

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 25 JUIN 1885.

PRÉSIDENCE DE M. É. BLANCHARD.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Méthodes nouvelles pour la détermination des ascensions droites et des déclinaisons absolues des étoiles (suite).* Note de M. LÆWY.

« Dans la précédente Communication de lundi dernier, j'ai comparé la valeur respective des deux nouveaux procédés pour la détermination des constantes fondamentales qui interviennent dans les recherches des ascensions droites et des déclinaisons absolues des étoiles, dont l'une n , pour les ascensions droites, est l'inclinaison de l'axe instrumental au-dessus de l'équateur, et l'autre λ , la collimation polaire, c'est-à-dire la lecture au cercle lorsque la lunette est dirigée vers le pôle.

» J'ai montré que les deux méthodes permettent d'atteindre la même exactitude, lorsqu'il s'agit d'une série d'observations isolées, abstraction faite du plan général du travail poursuivi, en effectuant cette série d'observations; mais la plupart des travaux entrepris dans les Observatoires étant de longue haleine, les calculs ne sont entrepris qu'au bout d'un certain laps de temps, et il n'est pas nécessaire de déduire immédiatement les éléments individuels de la réduction. En se plaçant ainsi dans la réalité, il sera facile de constater que le second procédé permet d'obtenir, dans

la détermination des inconnues, une exactitude qu'aucune méthode existante ne permet d'atteindre.

» Supposons, pour fixer les idées, que l'on choisisse, dans la liste publiée des quarante-sept couples de polaires, douze de ces couples, naturellement les plus brillants et les plus convenables pour cette étude, et que l'on dispose dans une année de cent nuits favorables au travail astronomique, permettant d'effectuer deux cents déterminations de n ; il sera alors facile, puisque ces vingt-quatre polaires passent au méridien durant deux périodes différentes, lors de la culmination supérieure et lors de la culmination inférieure, d'obtenir dans cette première année pour chaque étoile une vingtaine d'observations en déclinaison; par conséquent, en tout, de quatre à cinq cents observations de ces astres.

» Pour ces douze couples de polaires, on conclura ainsi la différence $p' - p''$ avec une telle précision, que l'erreur n'atteindra que quelques centièmes de seconde d'arc. Toutefois, on n'est pas obligé, dans cette première année, de retarder de douze mois la réduction. On aura certainement déjà recueilli, au bout de cinq ou six mois, un nombre de déterminations suffisant pour déduire avec exactitude $p' - p''$.

» Dans la deuxième année, il ne sera plus nécessaire de faire des mesures aussi répétées en distance polaire. On pourra profiter des travaux exécutés dans l'année précédente; mais, pour posséder toujours des valeurs indépendantes de n et de λ , il suffira d'effectuer deux cents nouvelles observations de ces polaires en déclinaison.

» On voit maintenant facilement l'économie du procédé: on fait reposer dans chaque année la détermination de n sur les valeurs de $p' - p''$ obtenues par l'ensemble des observations de l'année suivante et de l'année précédente, ou même, si l'on veut, des deux années qui précèdent. Les mouvements propres des astres dans un délai aussi rapproché sont négligeables et agissent, en tout état de chose, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

» L'astronome qui aura ainsi établi dans la première année une base de travail suffisante opérera dans l'avenir avec une très grande facilité. Comme il ne sera plus nécessaire de faire de nombreuses mesures de $p' - p''$, il n'éprouvera aucune gêne dans l'exécution de la recherche particulière qu'il poursuit. En agissant ainsi, l'erreur possible d'une détermination individuelle de n et de λ ne dépassera pas un centième de seconde de temps. Mais admettons maintenant qu'un certain nombre d'Observatoires choisissent les mêmes couples de polaires et publient successivement dans une

année les valeurs de $(p' - p'')$ qu'ils ont déduites de leurs observations. De l'ensemble de ces travaux, il sera facile alors de conclure $p' - p''$ avec le dernier degré de précision qu'il nous est possible d'atteindre aujourd'hui. Par suite, on aura dans une année autant de déterminations absolues de n et de λ que l'on voudra, et avec une exactitude presque rigoureuse.

» Ayant ainsi recueilli un grand nombre d'observations, et ne pouvant plus, à partir d'une certaine limite, gagner en précision, par la multiplicité des observations, on pourra, pendant un certain nombre d'années, se dispenser d'entreprendre de nouvelles mesures de $p' - p''$.

» En tenant compte des mouvements propres qui se manifestent, on construira des éphémérides fournissant pour chaque jour $p' - p''$. Il suffira alors de vérifier et de rectifier de temps en temps les différences $p' - p''$, au point de vue des mouvements propres, qui seuls peuvent faire naître de légères variations dans les valeurs numériques de ces quantités.

» En résumé, dans ce second procédé, aussi bien que dans le premier, la valeur absolue des inconnues n et λ s'obtient à l'aide de mesures différentielles : il suffit de déterminer une petite différence en déclinaison entre deux astres voisins; on peut donc considérer le problème comme complètement résolu : en effet, dans l'état actuel de la Science, il n'existe aucune mesure, aucune opération, offrant des garanties d'exactitude supérieures.

» Il est bien entendu, d'ailleurs, que je n'ai pas eu l'intention de fixer des règles absolues dans l'emploi des nouvelles méthodes que je viens d'exposer : chaque astronome peut se former le plan de travail qui lui semblera le plus rationnel et le plus approprié aux conditions dans lesquelles il est appelé à opérer.

ASTRONOMIE. *Études expérimentales relatives à l'observation photométrique des éclipses des satellites de Jupiter.* Note de MM. A. CORNU et A. OBRECHT.

» La méthode décrite récemment par l'un de nous (p. 1609), étant une méthode purement physique, n'exige pas nécessairement l'observation réelle de l'éclipse d'un satellite de Jupiter pour être expérimentée; en effet, on réalise aisément un petit astre artificiel d'éclat variable représentant le phénomène d'immersion ou d'émersion dans ses traits essentiels au point de vue optique. On peut donc appliquer à cet astre, dont l'éclat varie suivant une loi connue *a priori*, la méthode photométrique proposée, enregistrer la loi de variation de l'éclat avec le temps et comparer la loi observée

à la loi imposée par le dispositif expérimental et se rendre compte ainsi de la précision des résultats.

» Voici un exemple d'observation d'*éclipse artificielle* qui servira à montrer toutes les ressources que présente la méthode proposée.

» L'astre artificiel était un petit disque lumineux d'environ $\frac{1}{50}$ de millimètre de diamètre; c'était l'image réelle d'un petit trou circulaire, éclairé par une lampe, produite au foyer d'un objectif de microscope et placée au double de la distance focale de la lunette avec laquelle on l'observait. La variation de l'éclat du petit disque s'obtenait en faisant avancer, par un mouvement d'horlogerie, un écran à bord rectiligne devant l'objectif de cette lunette. Le contour de l'objectif étant limité par un diaphragme percé d'une large ouverture circulaire, la quantité de lumière reçue était à chaque instant proportionnelle au segment circulaire formant la surface libre de l'objectif. L'éclat de l'image était donc, sauf certaines réserves ⁽¹⁾, représenté par la formule

$$(1) \quad e = \frac{e_1}{\pi} (\pi - \omega + \sin \omega \cos \omega),$$

en appelant e , l'éclat dû à l'ouverture entière et ω le demi-angle au centre sous-tendu par le bord de l'écran rectiligne. Le déplacement x de l'écran s'effectuait avec une vitesse uniforme v ; par suite,

$$(2) \quad x = v(t - t_0) = R \cos \omega,$$

où t est l'époque correspondant à l'angle ω comptée à partir de l'époque t_0 du passage au centre de l'ouverture circulaire de rayon R . On a ainsi, exprimée en fonction d'une variable auxiliaire ω , la loi de variation de l'éclat avec le temps. Cette loi se rapproche beaucoup de celles que doivent offrir les satellites de Jupiter; elle en serait même la représentation exacte dans certaines circonstances particulières, si l'on pouvait supposer infiniment petit le diamètre des satellites, infiniment grand celui de Jupiter vu du centre des petits astres, négliger l'influence de l'atmosphère de la planète, etc.

» A côté de cette image on en produisait une autre toute semblable, amenée dans l'axe de la lunette par une réflexion à 45° ⁽²⁾ et produite par l'objectif du photomètre à ouverture variable en *œil de chat*; les deux images

(1) Dans le cas où la surface libre de l'objectif devient très petite, l'image du disque tend à se déformer par diffraction, ce qui altère la loi des éclats intrinsèques.

(2) En fait, c'était l'inverse: l'image de l'astre artificiel était réfléchie à 45° sur une lame de glace sans tain et l'image photométrique vue directement.

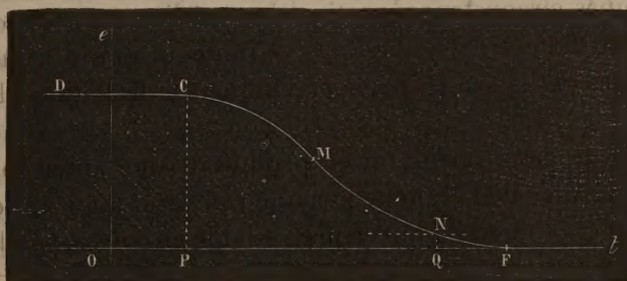
contiguës étaient observées avec un microscope à faible grossissement (1). L'observateur manœuvrait la crémaillère du photomètre, de manière à rendre identique l'aspect des deux points lumineux à des époques très rapprochées; la grandeur de l'ouverture du photomètre s'inscrivait automatiquement sur un cylindre enfumé (à l'aide d'un appendice fixé à l'une des lames de l'œil de chat), en même temps que les battements de la seconde d'une horloge électrique : le signal de l'observateur pointant le mouvement où l'égalité était atteinte consistait à fermer brusquement l'œil de chat, manœuvre un peu longue, il est vrai, mais qui évitait l'adjonction d'un troisième tracelet au chronographe.

» Voici les données numériques relevées sur le tracé graphique représentant l'observation d'une *éclipse artificielle*; l'éclat e est mesuré par le carré de la diagonale de l'œil de chat, l'époque t correspondante est exprimée en secondes à partir d'une origine arbitraire.

Éclipse artificielle (observateur, M. OBRECHT).

N ^{os} d'ordre.	e .	t .	N ^{os} d'ordre.	e .	t .	N ^{os} d'ordre.	e .	t .
1...	39,7	0,0	9...	46,2	60,6	17...	18,5	122,6
2...	37,2	5,0	10...	38,4	67,4	18...	17,6	127,7
3...	36,0	12,2	11...	49,0	74,3	19...	13,7	136,4
4...	39,7	22,1	12...	49,0	83,0	20...	11,6	140,4
5...	37,2	31,4	13...	44,9	89,8	21...	9,0	145,3
6...	36,0	38,1	14...	37,2	96,9	22...	6,8	148,7
7...	49,0	44,1	15...	36,0	103,7	23...	4,0	152,6
8...	44,9	51,3	16...	33,6	112,7	24...	2,0	155,5

» La courbe graphique obtenue en prenant t et e comme abscisse et ordonnée offre naturellement des irrégularités assez grandes, causées par les incertitudes physiologiques, aggravées ici par la variabilité des deux lampes. Mais l'allure générale est bien celle que l'on connaît :



une parallèle DC à l'axe Ox , puis une courbe CMF avec inflexion en M.

(1) Indépendamment du réglage focal, on a toujours pris soin d'observer à la loupe l'anneau oculaire du microscope pour faire coïncider les centres des deux anneaux oculaires correspondant aux deux images.

» La valeur de l'intensité initiale e_1 , obtenue par la moyenne des cinq pointés nos 7-11, est égale à $45,50 = e_1$ (on pourrait y comprendre les six premiers, si l'on était plus certain de la constance de l'éclat des lampes). Le demi-éclat $\frac{1}{2}e_1$ correspond donc à $22,75$: on obtiendra l'époque de ce demi-éclat en calculant l'abscisse t_0 correspondant à cette valeur. On peut faire concourir les cinq pointés nos 15-19 à cette détermination par un calcul très simple fondé sur ce fait géométrique que la courbe se réduit sensiblement à une droite dans une région très étendue au voisinage du point d'inflexion. Cherchons donc la droite

$$(3) \quad e - e' = m(t - t'),$$

qui s'approche le plus de ces cinq points. On reconnaît aisément que cette droite doit passer par le point dont les coordonnées e', t' sont les moyennes des coordonnées des points choisis; donc l'on conclut

$$e' = 23,88, \quad t' = 120,62.$$

Posant $\varepsilon = e - e'$ et $\theta = t - t'$, la condition du minimum de la somme des carrés des erreurs $\Sigma(\varepsilon - m\theta)^2$ conduit à

$$(4) \quad \Sigma\theta(\varepsilon - m\theta) = 0, \quad \text{d'où} \quad m = \frac{\Sigma\theta\varepsilon}{\Sigma\theta^2}.$$

» Le calcul numérique donne $m = -0,7634$; substituant dans l'équation (3) $e = \frac{1}{2}e_1 = 22,75$, on en tire l'époque du demi-éclat $t_0 = 122,10$.

» Telle est la série des observations et des calculs physiques à effectuer, pour tirer parti d'une éclipse d'un satellite de Jupiter et déterminer l'époque du demi-éclat; on voit qu'elle se réduit à une extrême simplicité. Le reste est du domaine de la Mécanique céleste; il consiste à calculer avec précision la position de l'astre sur son orbite correspondant à l'époque du demi-éclat, position qui dépend des coordonnées relatives du Soleil, de Jupiter, du Satellite et de la Terre; on peut prévoir de grandes simplifications provenant des circonstances géométriques de l'observation, mais sur lesquelles nous ne saurions insister ici.

» Les données et les résultats numériques de l'observation offrent un certain nombre de vérifications approximatives qui permettent de se rendre compte jusqu'à un certain point de la valeur de la série. On peut citer en particulier la valeur de m , coefficient angulaire de la tangente au point d'inflexion qui doit rester sensiblement le même pour un même satellite dans une série d'éclipses consécutives. Ce coefficient est lié à la durée T du phénomène (lequel varie peu par suite de la faible excentricité des orbites) par une relation plus ou moins complexe qui, dans le cas de notre expé-

rience, se réduit à la forme très simple

$$(5) \quad m = \frac{4e_1}{\pi T} \quad \text{ou} \quad T = \frac{4e_1}{m\pi},$$

(m est la valeur de $\frac{de}{dt}$ pour $\omega = 0$).

» D'où il résulte que, inversement, si l'on a quelque moyen théorique ou pratique de déterminer T , même d'une manière seulement approximative, on peut en déduire *a priori* la valeur de m , ce qui simplifie encore le calcul de l'époque t_0 du demi-éclat; on peut alors utiliser individuellement toutes les observations voisines du demi-éclat pour calculer t_0 .

» Ainsi admettons qu'on sache (comme nous le savions par la détermination préalable de la vitesse du mouvement d'horlogerie) que $T = 1^m, 25$ environ, soit 75^s ; on en conclut $m = -0,77243$ et les cinq pointés nos 15-19 conduisent, à l'aide de la relation (3), aux valeurs de t_0

$$120^s, 9, \quad 126^s, 5, \quad 117^s, 1, \quad 121^s, 0, \quad 124^s, 7, \quad \text{Moyenne : } 122^s, 1,$$

dont les différences avec leur moyenne sont respectivement

$$-1^s, 2, \quad 4^s, 7, \quad -5^s, 0, \quad -1^s, 1, \quad +2^s, 6, \quad \text{Moyenne : } 2^s, 9.$$

» Ces déterminations isolées de l'époque du demi-éclat ont un certain intérêt, car elles fournissent l'ordre de grandeur des incertitudes qu'apporte la méthode photométrique pour chaque pointé; or, comme les erreurs commises dans ce mode de mesure (et c'est ce qui fait l'avantage essentiel de la méthode) sont vraisemblablement des erreurs *purement fortuites*, leur influence sur le résultat final peut être atténuée par la répétition des pointés; on sait, en effet, d'après les règles du Calcul des probabilités, dont l'application est alors légitime, que l'erreur probable diminue en raison inverse de la racine carrée du nombre de ces pointés. On pourrait même, de nos résultats, déduire avec une sorte de vraisemblance l'erreur probable que présenterait l'observation astronomique réelle; malheureusement l'incertitude qui plane sur l'évaluation de divers éléments relatifs aux satellites (éclat absolu, diamètre réel) rendrait cette détermination un peu illusoire. Nous nous bornerons à remarquer:

» 1^o Que, dans cette hypothèse d'erreurs fortuites, le résultat final de notre expérience aurait pour erreur probable $0,674 \frac{3^s, 76}{\sqrt{5}} = 1^s, 13$ ou environ $\frac{1}{67}$ de la durée totale T du phénomène;

» 2^o Que les pointés, au lieu d'être espacés de 8^s , pourraient, avec un

enregistreur plus complet, être effectués en trois secondes, comme cela a eu lieu dans les derniers nombres de la série (où la perte de temps due à la manœuvre était minimum); le nombre des pointés aurait donc pu être triplé, ce qui aurait divisé l'erreur probable par $\sqrt{3}$ et l'aurait réduite à $\frac{1}{100}$ de la durée de l'éclipse.

» Le $\frac{1}{100}$ de la durée de l'immersion ou de l'émersion, tel est l'ordre de grandeur de l'approximation qu'il nous paraît juste d'attendre des observations de l'éclipse du premier satellite, laquelle se présente dans des conditions très voisines de celles de notre expérience. La méthode s'appliquera de même au second et peut-être aux autres satellites, car l'erreur proportionnelle causée par la durée progressivement croissante du phénomène avec l'ordre des satellites serait compensée en partie par la multiplication des pointés; il est facile de voir, en effet, que si l'incertitude croît, toutes choses égales d'ailleurs, comme la durée T du phénomène, le nombre des pointés utilisables peut croître aussi proportionnellement à T , de sorte que l'erreur probable ne grandira que comme \sqrt{T} . On est donc en droit d'espérer une grande amélioration pour l'observation des éclipses des satellites d'ordre supérieur au premier.

» En résumé, il est permis de penser, d'après cette étude, que la méthode proposée permettra de réduire à un très petit nombre de secondes l'erreur fortuite sur l'époque du demi-éclat, dans le cas du premier satellite, résultat bien désirable pour la détermination approchée des longitudes et bien éloigné de celui que fournissent les observations actuelles. On pourrait alors entreprendre l'élimination ou la correction des erreurs systématiques qui apparaîtraient alors d'elles-mêmes, tandis qu'actuellement elles sont perdues dans la grandeur des erreurs accidentelles.

» L'une des causes de ces erreurs systématiques est, comme on l'a vu précédemment (p. 1610), l'illumination du champ; il importe donc d'accompagner chaque observation d'éclipse d'une détermination en quelque sorte spécifique de l'éclat apparent du ciel rapporté à la planète Jupiter. L'appareil qui nous sert à cette mesure est le *photopolarimètre* décrit par l'un de nous (1) : il se compose d'un prisme biréfringent et d'un prisme de Nicol monté sur l'alidade d'un cercle divisé; on l'interpose entre le foyer de la lunette d'observation et la pièce oculaire. Un diaphragme focal percé d'une ouverture convenable permet d'isoler le disque de la planète et une portion du champ; le prisme biréfringent dédouble l'image de l'ouverture et

(1) *Compte rendu du Congrès de l'Association française à la Rochelle, 1882.*

forme quatre plages d'inégale intensité; en tournant le prisme de Nicol, on trouve quatre positions pour lesquelles il y a égalité entre l'éclat intrinsèque moyen du disque et celui du champ; la loi de Malus fournit aisément le rapport des éclats. Les observations faites au mois de mai dernier sur Jupiter et sur la Lune à l'équatorial coudé de l'Observatoire de Paris ont montré que l'opération est facile et pratique.

» Ce photopolarimètre peut aussi servir à l'observation et même à l'enregistrement des éclipses, car, avec une des images d'un des satellites fixes, il réalise la formation d'un point lumineux dont on égalise l'éclat avec celui du satellite observé (1).

» Nous espérons, dès que l'époque sera favorable, être en mesure d'effectuer toutes ces déterminations. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Etude sur les déformations produites par le forgeage (pannes à arêtes vives)*; par M. TRESCA.

« L'opération la plus ordinaire du forgeage est celle qui consiste à produire, sur une barre de métal, un étranglement qui, par la réduction que subit ainsi la section transversale, oblige le solide à s'allonger. Cet étranglement est habituellement obtenu au moyen de deux pannes, symétriques et symétriquement placées sur une même verticale, au-dessus et au-dessous de la barre. La panne frappante peut être celle d'un marteau ou d'un mouton; la panne dormante est montée sur une enclume et l'expérience prouve que les deux entailles sont à peu près identiques à la suite de chaque choc.

» Dans l'examen qui va suivre, nous supposerons que les faces agissantes des pannes sont horizontales, planes et à arêtes vives.

» Les coups se succèdent régulièrement entre l'enclume et le marteau pendant que l'on fait subir à la barre une suite de déplacements longitudinaux et, dans une passe complète, cette barre se trouve allongée de la somme de tous les allongements partiels déterminés à chaque étranglement, qui, dans un forgeage régulier, doit être le même en chaque section. La barre est ensuite portée au feu et frappée de champ, et c'est par la répétition de cette

(1) Nous avons appris récemment que les astronomes du Harvard College emploient un dispositif analogue, mais dont la description nous est inconnue, pour arriver à définir l'époque de l'éclat nul; si l'appareil est analogue, la méthode d'observation est, comme on le voit, toute différente.

même succession d'opérations qu'elle est finalement amenée à une section régulière, plus petite que la section primitive.

» Toutes les opérations étant identiques, il suffira de considérer l'action produite par un seul coup de marteau; cette action, examinée isolément, présente des particularités dignes de remarque.

» *Déformations produites par l'enfoncement d'une paire de pannes.* — Il est nécessaire de constater tout d'abord que le fond des rainures déterminées par l'impression des pannes ne subit aucune variation dans ses dimensions. La résistance au glissement sur les pannes est telle qu'aucun déplacement relatif ne peut se produire. Les parois supérieure et inférieure de la barre sont simplement transportées parallèlement à elles-mêmes, et si leur longueur semble avoir augmenté de quelques millimètres, cela tient exclusivement à un renflement des parois latérales primitives, qui sont venues former, de chaque côté, un petit encorbellement aux bouts des rainures.

» Dans les évaluations qui suivent, nous ne tiendrons pas compte des volumes de ces encorbellements; l'erreur ainsi commise volontairement sera toujours petite et nous considérons cette simplification comme étant, au point de vue expérimental, de même ordre que les quantités que l'on néglige souvent dans les calculs de première approximation.

» Cette hypothèse se justifie d'ailleurs d'une manière absolue si l'on considère isolément la partie avoisinant le milieu d'une barre très large, car il est évident que, dans ce cas et dans cette zone, il ne peut se produire aucun déplacement par voie d'écoulement latéral.

» Puisque la partie de la paroi qui reste en contact avec les pannes ne subit aucun allongement, celui de la barre ne peut se produire que sur les bords de la rainure, dans la partie qui raccorde, aux quatre angles, le fond de cette rainure avec les faces supérieure et inférieure du solide primitif.

» Ces raccordements sont réalisés sous forme de surfaces cylindriques à génératrices horizontales, et ayant chacune pour directrice, dans une section verticale, une courbe concave qu'il est facile de déterminer.

» *Courbe de raccordement des faces forgées.* — Soient a la demi-largeur de chacune des pannes, h la hauteur à laquelle elle sera parvenue au-dessus ou au-dessous de l'axe de la barre, et dx l'allongement qui résulterait d'un enfoncement supplémentaire $-dh$; on aura nécessairement, dans l'hypothèse de la constance du volume,

$$-a dh = h dx,$$

d'où

$$x = a \log \text{hyp} \frac{h_0}{h}.$$

» La logarithmique que définit cette équation satisfaisant, pour chaque allongement dx , à la condition $\frac{dx}{(-dh)} = \frac{a}{h}$, on voit que l'élément de cette courbe qui correspond à l'abaissement $-dh$, au moment de sa formation, prend une direction telle que la tangente à la courbe passe toujours par le centre de figure de la partie comprise entre les deux pannes.

» Un nouveau rapprochement des pannes écarte ensuite, mais sans nouvelle déformation, la partie déjà formée de chacun des cylindres de raccordement, à partir des arêtes vives de ces pannes.

» *Détermination de l'allongement produit.* — Les deux bords de la rainure devront ainsi être écartés l'un de l'autre d'une longueur $2a + 2x$, et nous verrons que les mesures prises sur les échantillons vérifient exactement cet écartement. Quant à la partie non étirée du bloc, on peut comprendre que, jusque dans le voisinage des cylindres de raccordement, les lignes tracées verticalement sur les faces latérales de la barre restent verticales, tandis que les lignes horizontales s'infléchissent au pourtour de ces cylindres et dans l'espace compris entre les deux pannes. Parmi toutes les horizontales que l'on aurait ainsi tracées préalablement, la seule médiane restera, par raison de symétrie, rectiligne après la déformation.

» *Analogies entre le poinçonnage et le forgeage.* — Dans les deux opérations du poinçonnage et du forgeage, dont l'objet est très différent, l'action est produite par une pièce de métal qui doit s'ouvrir, par suite de la compression qu'elle exerce, un chemin par lequel elle déplace, partiellement et en la déformant, une autre pièce de métal. La principale différence consiste en ce que le refoulement de la matière déplacée entraîne nécessairement, dans le poinçonnage, la déformation de toute la masse poinçonnée, dont les éléments, à quelque distance de l'axe qu'ils soient placés, prennent tous part à la résistance totale. Dans le forgeage au contraire, il n'y a de résistance en jeu que sur le lieu même de la déformation principale, c'est-à-dire entre les pannes, déformation à partir de laquelle il n'y a, pour les autres parties de la masse, qu'un simple transport latéral, n'entraînant aucune résistance moléculaire. La panne peut être considérée comme un poinçon qui exerce son action sur toute la largeur de la barre forgée.

» Lorsque les pannes sont planes et à arêtes vives, l'analogie que nous venons d'indiquer suffit pour faire comprendre qu'il se formera, devant chaque panne, une proue convexe et de forme cylindrique qui déterminera un mode spécial de déplacement de la matière sous-jacente; les pannes cylindriques feront l'objet d'un examen ultérieur.

» *Vérifications expérimentales.* — La plupart de nos vérifications ont été

faites sur des blocs de plomb parfaitement rectangulaires et à faces préalablement quadrillées par des traits horizontaux et verticaux, équidistants. Le forgeage était obtenu au moyen d'un appareil à levier, agissant sans choc, et à l'aide duquel nous pouvions disposer d'un effort maximum de 4000^{kgm} environ, ce qui nous a permis d'opérer sur des blocs de 40^{mm} de largeur avec des pannes de 10^{mm} et de 20^{mm} .

» *Allongements des rainures.* — Dans toutes les expériences, les traces des traits primitifs qui traversaient la rainure sont restées dans le même plan vertical que leurs prolongements non déformés, ce qui suffirait à montrer qu'aucun glissement ne s'est produit au contact de la panne; mais nous avons obtenu à plusieurs reprises une vérification plus décisive. Avant le forgeage, on avait formé, sur les bords des deux faces sur lesquelles les pannes auraient à agir, des bandes très accusées d'encre noire; ces bandes sont restées, dans le fond d'une même rainure, à leur distance primitive et le seuil de l'élargissement était prolongé par une surface brillante et polie de métal, provenant, à n'en pas douter, des faces primitives de la barre.

» *Déformations des verticales.* — Si nos appréciations s'étaient absolument confirmées, la ligne d'axe aurait dû se raccourcir sans se déformer, ne fût-ce que par raison de symétrie; mais l'expérience prouve qu'elle prend une forme sinueuse, à périodes d'autant plus courtes que la compression a été plus grande. En dehors de la zone comprise entre les deux arêtes de la panne, les verticales restent presque exactement verticales, la plus voisine seule affectant une très légère courbure, vers la rainure, à ses extrémités. Les verticales intermédiaires, engagées sous la panne, s'écartent, à partir du milieu, d'une façon régulière.

» *Déformation des horizontales.* — La ligne horizontale tracée à la moitié de la hauteur de la pièce reste presque rectiligne, malgré l'allongement qu'elle a subi; à peine y trouve-t-on quelquefois une légère déformation dans la partie comprimée sous la panne, mais seulement dans le cas où les deux rainures parallèles ne sont pas exactement de la même profondeur. Les horizontales extrêmes sont nécessairement celles qui se déforment le plus, puisqu'elles doivent se déplacer en leurs milieux de toute la hauteur dont la panne elle-même se déplace et obéir en outre à l'élargissement que détermine la formation de la rainure.

» Nous avons cherché à nous rendre compte des déformations des horizontales intermédiaires; elles ne sont pas modifiées dans les parties latérales, mais vers le milieu elles prennent une courbure régulière dont la convexité est tournée vers l'axe horizontal de la pièce.

» On pourrait se représenter un premier mode de déformation géométri-

quement réalisable en réduisant dans une même proportion toutes les ordonnées comprises dans la largeur de la rainure; la transformée de chacune des horizontales serait ainsi une sorte de sinusoïde aboutissant à deux droites horizontales; mais, pour tenir compte de la formation de la proue sous la panne, il faudrait arrondir chacun des contours en conservant vers le milieu une plus grande épaisseur aux deux tranches extrêmes. Si l'on ajoute à cela quelques petits raccordements dans les angles, on aura une complète représentation de ce qui se passe en réalité.

» *Largeur de la rainure.* — Dans le fond la rainure est rigoureusement moulée sur la panne; la largeur de l'empreinte est identique avec celle de la surface rectangulaire qui l'a produite.

» Latéralement les deux raccordements de chaque rainure sont au contraire très nettement séparés des parois latérales des pannes, qu'elles n'ont jamais rencontrées que par leurs arêtes tranchantes et au moment de leur passage. Aussi affectent-elles une courbure propre, répondant aux logarithmiques dont nous avons donné les équations. Si toute vérification de détail sous le rapport des ordonnées de la courbe est rendue impossible par la petitesse des dimensions, le sens même de cette courbure ne laisse aucun doute, et, d'ailleurs, aucune vérification n'équivaudrait à celle que l'on peut tirer de la largeur maximum de chacune des rainures.

» Voici, à titre de vérification, quelques-uns des chiffres obtenus

Épaisseur		Largeur		
primitive	finale	de la panne	calculée de la rainure	mesurée de la rainure.
$2h_0$	$2h$	$2a$	$2a + 2x$	
40.....	20	10	6,93	6,0
40.....	16	10	9,16	8,5
40.....	10	10	23,80	24,0
40.....	18	20	35,16	34,0

» *Déplacements à l'intérieur de la pièce forgée.* — Les indications qui précèdent ne nous donnent aucun moyen de vérification, si ce n'est des déformations superficielles, mais la netteté de ces déformations ne peut laisser aucun doute sur l'identité de celles qui ont lieu à l'intérieur du solide. D'ailleurs, si l'on fait une coupe longitudinale dans une pièce de fer dont les mises étaient originairement parallèles et horizontales, les mêmes déviations dues au forgeage s'y retrouvent avec la plus grande régularité lorsqu'on fait apparaître les joints de ces mises par le procédé de l'oxydation. On peut donc affirmer que, dans ces conditions, les zones de plus grande

déformation correspondent évidemment aux arêtes extrêmes des deux pannes et au centre du bloc comprimé, et c'est précisément en ces points que nous sommes parvenu à reconnaître, ainsi que nous l'indiquerons prochainement, le développement de la plus grande quantité de chaleur.

» Quant à la cinématique de ces déformations, qui sera complètement exposée lorsque nous développerons la théorie de l'écrasement des solides, nous pouvons dire dès à présent que, toutes les horizontales et toutes les verticales conservant leurs positions et leurs dimensions en dehors de la partie du bloc qui comprend la rainure, on satisfait géométriquement à la condition de la conservation du volume, en admettant que les horizontales se raccordent à la rainure par des sinusoïdes raccordées elles-mêmes par des horizontales vers le milieu de la cloison, et que les verticales, dans cette même région, se trouvent remplacées par d'autres sinusoïdes à partir des points en lesquels elles touchaient la surface agissante de la panne, points qui n'ont pu, en raison de l'absence de tout glissement, éprouver les uns par rapport aux autres aucun déplacement. Le réseau ainsi formé de portions de droites et de sinusoïdes comprend entre ses mailles des aires toutes égales à celles du quadrillage primitif.

» *Travail de déformation.* — Pour chaque rapprochement — $2dh$ des deux bouts de la rainure, tout le travail de déformation est exclusivement dépensé dans la cloison séparative, qui est le seul siège de cette déformation. Ce travail peut donc être évalué à $2k \times 2ab(-dh)$, en désignant par b la longueur de la rainure; dans cette expression, h est la seule variable, et si la cloison passe de la hauteur totale H_0 à la hauteur H , l'intégration donne immédiatement

$$T = 2k \times 2ab(H_0 - H).$$

L'effort qui produit cette déformation est constant et égal, à la limite, à $2k \times 2ab$; c'est encore ce que l'expérience permet de constater avec certitude.

» *Expériences de choc.* — Les expériences faites avec le choc d'un mouton ont complètement confirmé le mode de déformation que nous venons d'indiquer, bien qu'il se soit quelquefois produit de petits glissements sur la face de la panne. Les ébranlements et les rebondissements dus à la vitesse semblent favorables, mais dans une très faible mesure, à des glissements que les actions plus lentes ne comportent pas.

» En résumé, ces premières observations sur l'une des plus importantes opérations du travail des métaux se rattachent intimement à nos précé-

dentes études sur l'écoulement des corps solides, et elles établissent, quant au forgeage, les points suivants :

» Le forgeage transversal d'une barre de métal s'effectue par des étran-glements successifs de cette barre entre deux pannes, par choc ou par compression.

» La rainure ainsi formée est limitée latéralement par deux cylindres à bases de logarithmiques, dont les équations sont déterminées.

» La résistance de glissement au contact des pannes est suffisante pour éviter tout déplacement relatif à ce contact.

» Il en résulte qu'un quadrillage primitif, en aires rectangulaires égales sur l'une des faces latérales primitives, se transforme en un réseau formé de courbes géométriquement définies et comprenant respectivement des aires équivalentes.

» L'examen géométrique des transformées de ces aires permet d'y distinguer les zones de plus grande déformation ou de glissement maximum.

» Nous démontrerons bientôt que ces zones de plus grand glissement sont celles en lesquelles se produit le plus grand développement de chaleur pendant que l'action mécanique s'accomplit. »

PHYSIOLOGIE. — *Emploi des photographies partielles pour étudier la locomotion de l'homme et des animaux.* Note de M. MAREY.

« Lorsqu'on prend sur la même plaque une série de photographies représentant les attitudes successives d'un animal, on cherche naturellement à multiplier ces images pour connaître le plus grand nombre possible de phases du mouvement. Mais, quand la translation de l'animal n'est pas rapide, la fréquence des images est bientôt limitée par leur superposition et par la confusion qui en résulte. Ainsi, un homme qui court, même avec une vitesse modérée, peut être photographié dix fois par seconde, sans que les images se confondent. Si, parfois, une jambe vient se peindre en un lieu où une autre jambe avait déjà laissé son empreinte, cette superposition n'altère point les images : les blancs deviennent seulement plus intenses aux endroits où la plaque a été deux fois impressionnée, de sorte que les contours des deux membres se distinguent encore aisément. Mais, quand l'homme marche lentement, les images présentent des superpositions si nombreuses qu'il en résulte une grande confusion.

» C'est pour remédier à cet inconvénient que j'ai eu recours à la photo-

graphie partielle, c'est-à-dire que j'ai supprimé certaines parties de l'image pour que le reste fût plus facile à comprendre.

» Comme, dans la méthode que j'emploie, les objets blancs et éclairés impressionnent seuls la plaque sensible, il suffit d'habiller de noir les parties du corps qu'on veut retrancher de l'image. Si un homme revêtu d'un costume mi-partie blanc et noir marche sur la piste en tournant du côté de l'appareil photographique la partie blanche de son vêtement, la droite par exemple, on le verra dans les images comme s'il était réduit à la moitié droite de son corps.

» Ces images permettent de suivre dans leurs phases successives, d'une part le pivotement du membre inférieur autour du pied pendant le temps de l'appui, et d'autre part, pendant celui du levé, l'oscillation de ce même membre autour de l'articulation coxofémorale, en même temps que cette articulation se transporte en avant d'une manière continue.

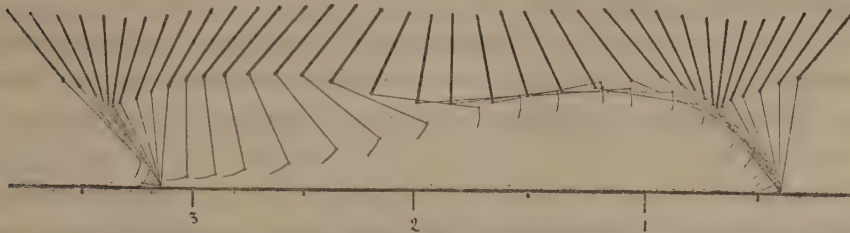
» Les photographies partielles sont utiles aussi dans l'analyse des mouvements rapides, parce qu'elles permettent de multiplier beaucoup le nombre des attitudes représentées. Toutefois, comme l'image d'un membre présente encore une assez grande largeur, on ne peut multiplier beaucoup ces photographies partielles, sous peine de les confondre par superposition. J'ai donc cherché à diminuer la largeur des images, afin de les répéter à des intervalles extrêmement courts. Le moyen consiste à revêtir le marcheur d'un costume entièrement noir, sauf d'étroites bandes de métal brillant qui, appliquées le long de la jambe, de la cuisse et du bras, signalent assez exactement la direction des rayons osseux de ces membres.

» Cette disposition permet de décupler aisément le nombre des images recueillies en un temps donné sur une même plaque : ainsi, au lieu de dix photographies par seconde, on en peut prendre 100. Pour cela, on ne change pas la vitesse de rotation du disque ; mais, au lieu de le percer d'une seule fenêtre, on en fait dix semblables et également réparties sur toute la circonférence ⁽¹⁾.

» La figure que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie est faite d'après un des clichés projetés à la lanterne magique ; les lignes ponctuées ont été

(¹) Il est souvent avantageux de donner à l'une des fenêtres un diamètre double de celui des autres ; il en résulte une intensité plus grande de l'une des images et cela facilite l'estimation des temps, en même temps que cela fournit des points de repères pour comparer les mouvements des membres inférieurs à ceux des membres supérieurs. (Voir *Comptes rendus*, t. XCV.)

transformées en traits pleins. Cette figure montre les phases successives d'un pas de course. Le membre inférieur gauche y est seul représenté : des lignes pleines correspondent à la cuisse, à la jambe et au pied ; des points, aux articulations du pied, du genou et de la hanche.



Course de l'homme, attitudes successives du membre inférieur gauche.
Fréquence des images, 60 par seconde environ.

» Cette figure exprime déjà assez clairement les alternatives de flexion et d'extension de la jambe sur la cuisse, les trajectoires onduleuses du pied, du genou et de la hanche, et pourtant le nombre des images n'excède pas 60 par seconde. Un disque obturateur percé de fenêtres plus nombreuses donnerait avec bien plus de perfection les déplacements angulaires de la jambe sur la cuisse et les trajectoires des trois articulations.

» Plus on donne de finesse aux lignes ponctuées qui expriment la direction des membres, plus on peut multiplier le nombre des images ; mais, dans les cas présents, il est plus que suffisant d'avoir soixante fois par seconde l'indication des déplacements du marcheur.

» On voit que, dans la méthode d'analyse photographique, les deux facteurs du mouvement, le temps et l'espace, ne peuvent pas être tous deux estimés d'une manière parfaite. La connaissance des positions que le corps a occupées dans l'espace suppose qu'on possède des images complètes et distinctes ; or il faut, pour avoir de telles images, laisser un intervalle de temps assez long entre deux photographies successives. Veut-on, au contraire, porter à la perfection la notion du temps, on n'y peut arriver qu'en augmentant beaucoup la fréquence des images, ce qui force à réduire chacune d'elles à certaines lignes. On concilie autant que possible ces deux exigences opposées en choisissant pour les photographies partielles les lignes et les points qui renseignent le mieux sur les attitudes successives du corps.

» Il est curieux de voir que cette expression des attitudes successives du corps et des membres, au moyen d'une série de traits exprimant la di-

rection des rayons osseux, ait été précisément adoptée par d'anciens auteurs comme étant la plus explicite et la plus capable de faire bien comprendre les phases d'un mouvement. Ainsi, Vincent et Goiffon, dans leur remarquable Ouvrage sur le cheval ⁽¹⁾, ont essayé de représenter par des lignes diversement brisées les déplacements des rayons osseux des membres aux différents temps d'un pas ⁽²⁾.

» Il n'est pas nécessaire d'insister sur la supériorité que présente la Photographie, qui donne les positions véritables des membres, sur l'observation directe, incapable de saisir des actes si rapides et d'apprécier de si courtes durées.

» Au commencement de ce siècle, les frères Weber ont aussi eu recours au même mode de représentation pour exprimer les actes successifs qui se produisent dans la marche de l'homme. C'est en réduisant le marcheur à la figure d'un squelette que ces éminents observateurs ont réussi à juxtaposer, sans les confondre, un grand nombre d'images exprimant des attitudes différentes.

» La manière de construire les bandes brillantes qui, dans la photographie, expriment la position des leviers osseux mérite une mention spéciale. Comme le temps de pose doit être très court, il faut employer une matière d'un grand éclat. Des bandes de métal brillant ne sont pas également lumineuses dans toute leur étendue, parce qu'elles ne réfléchissent pas sous le même angle les rayons solaires; elles produisent sur les épreuves des lignes d'intensité inégale. J'ai obtenu de meilleurs résultats avec de petites bandes de bois noir sur lesquelles étaient plantés, suivant une ligne, des clous de métal brillant à têtes hémisphériques. Sur chacune de ces surfaces arrondies se formait une image du Soleil, image extrêmement petite, mais très brillante. Dans la photographie, cette série de clous brillants donnait naissance à une ligne ponctuée. Au niveau de la cheville du pied, du genou, du grand trochanter, des demi-sphères plus grosses que les autres signalaient dans les images les centres de mouvement par un point de grande dimension.

⁽¹⁾ *Mémoire artificielle des principes relatifs à la fidèle représentation des animaux tant en peinture qu'en sculpture*; par feu Goiffon et M. Vincent, 1779.

⁽²⁾ Il est regrettable que ces savants aient eu recours à une méthode tout à fait artificielle pour exprimer le sens du mouvement. Au lieu de représenter les déplacements successifs des membres dans l'espace, ils supposent le cheval immobile et montrent les rayons osseux de ses membres oscillant en sens alternatif autour de l'articulation supérieure.

» Les photographies partielles obtenues par cette méthode permettent d'analyser les différents actes de la locomotion, aussi bien les mouvements sur place que la marche, la course ou le saut. »

PHYSIOLOGIE. — *Sur l'action des mélanges d'air et de vapeur de chloroforme, et sur un nouveau procédé d'anesthésie.* Note de M. **PAUL BERT.**

« J'ai recherché l'action sur le chien de mélanges dosés de vapeurs de chloroforme et d'air, respirés d'une manière continue et indéfinie.

» Mes expériences ont été faites à l'aide de l'appareil décrit par le Dr Saint-Martin dans la séance du 18 décembre 1882. Cet appareil, composé de deux gazomètres qui agissent alternativement, est des plus commodes à employer, et il est appelé à rendre les plus grands services dans toutes les questions relatives à la respiration.

» Si l'on fait respirer à un chien un mélange de 4^{gr} de chloroforme vaporisés dans 100^{lit} d'air, l'animal reste sensible pendant toute la durée de l'expérience, que j'ai prolongée, dans un cas, jusqu'à neuf heures et demie. Sa température rectale s'était alors abaissée à 35°.

» Avec 6^{gr} pour 100^{lit} d'air (ce que j'appelle abrégativement 6 pour 100), la mort est survenue après sept heures environ, avec une température de 31°. La sensibilité a persisté tout le temps, bien qu'affaiblie, surtout dans les dernières heures, quand l'animal était très refroidi.

» Avec 8 pour 100, on finit par obtenir l'insensibilité de la peau et même de la cornée; mais elle ne survient que très lentement, après une phase d'agitation. La mort a lieu au bout de six heures, la température s'étant abaissée jusqu'à 30°.

» Avec 10 pour 100, la scène change; l'insensibilité apparaît en quelques minutes. Le sommeil est absolument calme, et la mort arrive au bout de deux heures à deux heures et demie, sans aucune convulsion. La température est alors de 35° à 33°.

» Avec 12 pour 100, insensibilité encore plus rapide, sans réaction aucune. Mort en une heure un quart en moyenne; température, 35°.

» Avec 14 et 16 pour 100, mort en trois quarts d'heure; température, 38°.

» Avec 18 et 20 pour 100, mort en une demi-heure.

» Avec 30 pour 100, mort en quelques minutes.

» Dans toutes ces expériences, l'animal avait été trachéotomisé. Le chloroforme était parfaitement pur.

» J'appelle particulièrement l'attention sur les faits suivants :

» A. Que la mort soit survenue lentement ou rapidement, toujours le cœur a continué à battre après la cessation des mouvements respiratoires : il n'y a jamais eu de syncope cardiaque.

» B. Même après une anesthésie de plusieurs heures, il ne passe pas de chloroforme dans l'urine.

» C. Avec des doses très faibles, on peut faire circuler dans les poumons une quantité énorme de chloroforme sans obtenir d'autre phénomène objectif que l'abaissement de la température.

» D. Avec des doses un peu plus fortes, on amène une mort lente avec un grand abaissement de température ; mais la sensibilité persiste.

» Ainsi, à ces doses, le chloroforme n'agit que sur les actes nutritifs, probablement en engourdissant tous les éléments anatomiques, comme il endort la cellule de bière, d'après les expériences de Claude Bernard.

» E. Avec des doses plus fortes, alors que l'insensibilité se manifeste nettement, la mort est toujours la conséquence de la respiration *continue* des mélanges chloroformés.

» Plus ces mélanges sont riches en chloroforme, plus la mort est rapide, et moins la température de l'animal baisse.

» L'emploi des mélanges titrés de vapeurs de chloroforme et d'air va permettre de résoudre quantité de problèmes importants relatifs à l'action de cet anesthésique.

» J'ai commencé des expériences, afin de mesurer la quantité de chloroforme qu'un chien doit absorber pour être anesthésié et pour mourir. Je détermine la marche de cette absorption. J'étudie l'influence des poisons, comme la morphine, l'atropine, l'alcool, le chloral, qu'on a essayé d'associer, pour des motifs divers, au chloroforme. Enfin, j'ai commencé une analyse complète de l'action du chloroforme sur les fonctions, les organes et les éléments anatomiques, analyse que n'ont pu permettre de faire avec précision les procédés ordinaires.

» J'aurai l'honneur d'entretenir l'Académie de ces expériences lorsqu'elles auront fourni de suffisants résultats. Mais dès aujourd'hui je veux lui faire part d'une application pratique des faits rapportés plus haut, application qui me paraît mériter d'attirer l'attention des chirurgiens.

» Je rappelle que la respiration continue d'un mélange d'air ou de chloroforme, quel qu'il soit (hormis dans les doses très faibles, et encore la mort surviendrait-elle peut-être si l'on prolongeait l'expérience au delà de neuf heures et demie), amène toujours la mort.

» Chez le chien, au-dessus de 10 pour 100, l'insensibilité est rapide, mais la mort survient assez vite pour que sa menace inquiète l'opérateur. Au-dessous, au contraire, la mort est extrêmement lente, mais la sensibilité n'est que peu diminuée.

» J'ai eu l'idée de faire agir successivement les deux doses, dans l'espoir d'agir sur la sensibilité sans compromettre la vie.

» Je fais respirer à un chien le mélange à 12 pour 100. Au bout de quelques minutes, quand il est bien endormi, je lui donne le mélange à 8 pour 100. Or ce mélange qui, s'il avait été employé d'emblée, n'aurait anesthésié l'animal que très lentement et après une grande agitation, suffit pour continuer l'action de celui-ci à 12 pour 100. Et comme il n'est mortel par lui-même qu'au bout d'un long temps, j'ai pu conserver ainsi des animaux parfaitement anesthésiés pendant plus de trois heures, sans aucun péril pour leur vie, sans aucun trouble notable de la respiration et de la circulation : la température seule avait baissé.

» Voilà donc un procédé bien simple, qui ne nécessite que l'emploi de deux sacs de caoutchouc ou de deux gazomètres, et dont je me permets de recommander l'emploi aux chirurgiens. Il faudrait d'abord, bien entendu, déterminer par des tâtonnements le titre des mélanges dont l'action correspondrait sur l'homme à ce que font 8 et 12 pour 100 sur le chien.

» Il n'est pas inutile de faire observer que ce procédé a les plus grandes analogies avec le procédé chirurgical dit de la *sidération*, qui consiste à endormir brusquement le patient avec une grande quantité de chloroforme, pour l'entretenir ensuite dans l'état d'insensibilité avec de très faibles doses.

» Mais l'emploi des mélanges titrés aurait l'avantage de réduire en règles précises une pratique dont la réussite dépend aujourd'hui tout entière de l'habileté du chirurgien.

» Je fais remarquer en terminant que, si ce procédé paraît devoir mettre à l'abri de tout danger, il ne peut faire disparaître des inconvénients inhérents au chloroforme lui-même. Les animaux ainsi anesthésiés sont, quand ils se réveillent, en proie aux malaises habituels. La supériorité du protoxyde d'azote sur tous les autres anesthésiques se maintient toujours. »

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Réciproque de l'homogénéité. Similitude des formules* ⁽¹⁾. Note de M. A. LEDIEU.

» I. Toutes les relations 4° du § IV de la précédente Communication, dites *générales*, doivent être *homogènes*, si, dans la suite des raisonnements invoqués pour leur établissement, les unités fondamentales, et par suite aussi les unités dérivées qui s'y rencontrent, restent indéterminées. C'est là une proposition évidente, indiquée par tous les auteurs, toutefois d'une manière vague en dehors des cas simples; son usage principal est de fournir une sorte de vérification *a posteriori* des relations *générales* après leur démonstration.

» Par ailleurs, il convient de n'accepter que sous réserve la *réciproque* de cette proposition, c'est-à-dire l'hypothèse *a priori* de l'homogénéité de relations concrètes inconnues entre des grandeurs données, pour prévoir ces relations ou au moins leurs principaux linéaments, voire même pour déduire une formule générale d'un de ses cas particuliers étudié expérimentalement. La question ainsi posée exige, en effet, dans chaque problème la preuve préalable que l'on est certain de n'omettre aucune des grandeurs de diverses espèces susceptibles d'en faire partie. De plus, en Sciences appliquées, il faut avoir la garantie que la relation que l'on vise se réalise expérimentalement en toute rigueur, c'est-à-dire existe sans empirisme, et en outre sans l'emploi implicite d'unités de valeur déterminée.

» Ainsi élucidée, la *réciproque* dont il s'agit a son ampleur notablement restreinte; elle conserve néanmoins de l'intérêt pour les problèmes où l'on est sûr d'avance de n'omettre aucune des données de la question. Par exemple, elle ne saurait faire prévoir la formule du mouvement d'un pendule dans l'air; par contre, il est licite d'en tirer *a priori* la forme de l'équation pour le mouvement dans le vide, comme cela est indiqué dans divers cours.

» En Électricité, il est généralement impossible de recourir, en toute sûreté, à la présente méthode; car on est rarement certain de ne négliger aucun des éléments du phénomène étudié, et en outre de ne pas viser une relation empirique.

» II. Avec l'emploi des systèmes de mesure absolus, les formules 1°, 2° et 3° du § IV de la Communication précédente ont leurs expressions *littérales* qui demeurent invariables et à l'abri du changement de valeur

(1) Voir les *Comptes rendus* du 11 juin 1883.

des unités fondamentales, et de la modification y relative des unités dérivées; les relations *générales* jouissent alors du même avantage. Mais l'invariabilité cesserait d'exister, si l'on employait pour les grandeurs complexes des unités de fantaisie; le changement de celles-ci entraînerait l'inconvénient d'introduire des coefficients spéciaux dans l'expression littérale de la formule où elles figureraient. De leur côté, les résultats *numériques* des formules sont d'ordinaire affectés par la modification de valeur des unités, quelles qu'elles soient. Ainsi l'accélération $J = LT^{-2}$ se trouve représentée par un nombre 3600 fois plus grand, quand, en conservant l'unité de longueur, on change l'unité de temps, la seconde, en la minute.

» Cet inconvénient ainsi que le précédent croissent manifestement en sens inverse du nombre des unités fondamentales vraiment indépendantes dont on fait usage. En dehors de l'unité de température, ledit nombre est au maximum de trois; ce chiffre s'impose donc encore ici. A la rigueur (¹), on pourrait n'avoir qu'une unité fondamentale et spécialement l'unité de longueur [L]. Mais une telle combinaison serait désavantageuse d'après ce qui vient d'être dit. En particulier, elle entraînerait, par un contre-coup inutile, la modification des résultats numériques de certaines expressions, qui, avec l'emploi de trois unités fondamentales, demeureraient à l'abri du changement spécialisé de l'une de ces unités. Dans tous les cas, elle restreindrait, comme probabilité, la vérification *a posteriori* des formules dites *générales* au moyen du principe de l'homogénéité, en établissant une dépendance *factice* entre les trois grandeurs primordiales L, T, M (ou F).

» III. Soit une formule générale rendue concrète

$$(1) \quad F(L, L', \dots, T, T', \dots, s, s', \dots, e, e', \dots) = 0.$$

» Faisons varier en *valeur absolue*, dans un certain rapport λ, τ, \dots , les grandeurs par série de même espèce complètement indépendante, et particulièrement les grandeurs explicitement primordiales L, T, M (ou F). Modifions ensuite les quantités complexes dépendant des précédentes dans la proportion résultant de cette dépendance. Nous obtiendrons de cette façon une seconde formule

$$(2) \quad F(\lambda L, \lambda L', \dots, \tau T, \tau T', \dots, s, s', \dots, e, e', \dots),$$

qui est dite *semblable* à la première.

» Ces deux formules correspondent ainsi à deux sortes de phénomènes, qu'on regarde pareillement comme *semblables* entre eux, relativement aux

(¹) *Comptes rendus*, du 26 décembre 1882, p. 1329.

espèces de grandeurs qui ont varié proportionnellement. La similitude dont il s'agit ici ne doit pas être confondue avec la similitude des figures : celle-ci est purement géométrique, tandis que celle-là est surtout analytique.

» La similitude a cela de connexe avec l'homogénéité que les changements d'unité de mesure des grandeurs par espèce indépendante dans les formules homogènes correspondent aux changements proportionnels de valeur absolue des mêmes grandeurs dans les formules semblables.

» La similitude est d'autant plus intime, que les espèces de grandeurs modifiées proportionnellement dans la formule primitive sont plus nombreuses. Elle devient *complète*, quand elle englobe toutes les espèces de grandeurs que renferme la formule, sinon elle n'est que *partielle*. En tous cas, la similitude, de même que l'homogénéité, n'a aucun sens par rapport aux formules 1^o, 2^o et 3^o, rappelées au § II ci-dessus.

» IV. On connaît le beau théorème de Newton sur la similitude en Mécanique. Dans son expression la plus générale, ce théorème doit s'entendre ainsi :

» La formule du mouvement d'un système de points matériels soumis à des forces quelconques se présente sous l'expression bien connue

$$(3) \quad \Sigma m \left(\frac{d^2 x}{dt^2} \delta x + \frac{d^2 y}{dt^2} \delta y + \frac{d^2 z}{dt^2} \delta z \right) = \Sigma (X \delta x + Y \delta y + Z \delta z).$$

Pour obtenir une similitude complète de phénomène et de formule, y compris le parallélisme des forces, on a les équations de condition suivantes, où les lettres accentuées appartiennent au second système :

$$\frac{x'}{x} = \frac{y'}{y} = \frac{z'}{z} = \lambda, \quad \frac{t'}{t} = \tau, \quad \frac{m'}{m} = \mu, \quad \frac{X'}{X} = \frac{Y'}{Y} = \frac{Z'}{Z} = \frac{\sqrt{X'^2 + Y'^2 + Z'^2}}{\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}} = \mu \lambda \tau^{-2},$$

d'après la relation (6) de notre dernière Communication.

» Les similitudes partielles s'obtiennent ici en égalant à 1 deux ou un seul des trois coefficients indépendants λ, μ, τ . Nous examinerons en particulier le cas de $\lambda = 1$, en supposant, d'ailleurs, qu'il s'agisse d'atomes soumis uniquement à leurs actions mutuelles. Nous admettrons en outre que ces actions sont exclusivement fonctions des distances réciproques des atomes et, par suite, ont la forme $f(l)$ pour les unités de masse, la fonction f pouvant du reste varier d'atome à atome, si ceux-ci se trouvent d'essences différentes (pondérables et éthérés, par exemple).

» Dans le présent cas, on a évidemment l'équation spéciale de condition

$$\frac{m' m_1 f'(l)}{m m_1 f(l)} = \mu \tau^{-2},$$

soit

$$(4) \quad f'(l) = f(l) \mu^{-1} \tau^{-2}.$$

» Si, en plus des données précédentes, on s'impose l'obligation d'avoir des quantités de mouvement sans cesse égales entre elles pour les atomes homologues, on aura la nouvelle équation de condition

$$(5) \quad \frac{m' v'}{m v} = \mu \tau^{-1} = 1.$$

Dès lors l'équation (4) deviendra

$$(6) \quad f'(l) = f(l) \tau^{-3}.$$

» Les atomes homologues décrivent ici des trajectoires identiques, mais avec des vitesses τ fois plus petites dans le second système que dans le premier. Ils possèdent d'ailleurs des positions et des quantités de mouvement pareillement identiques.

» V. Les partisans de l'unité des forces physiques et de leurs actions à distance et centrales, ainsi que des atomes centres réels de force, trouveront, à l'aide du problème précédent, une intéressante explication de la genèse mosaïque prise au pied de la lettre.

» Imaginons, en effet, qu'au commencement des temps les actions atomiques en jeu aient eu leurs fonctions de distances τ^3 fois plus grandes que les valeurs actuelles, et qu'au contraire les masses se soient trouvées τ fois moindres. Tous les phénomènes primitifs analogues aux phénomènes présents se seraient alors accomplis dans un temps τ fois plus petit, et par suite aussi court que le comporterait l'interprétation cherchée. Ces phénomènes primitifs auraient d'ailleurs passé par des formes et des phases identiques à celles qu'exige la cosmogonie classique de nos jours, laquelle impose en outre à l'accomplissement de tous les phénomènes analogues une durée égale dans la suite des temps.

» Cette même interprétation se complèterait par l'hypothèse qu'après la création il serait survenu une diminution considérable de ce qu'on peut appeler le *paramètre* commun des fonctions de distances, lequel paramètre de 1 serait tombé à $\frac{1}{\tau^3}$. Simultanément, le paramètre pareillement commun des masses aurait au contraire augmenté de 1 à τ . Grâce à cette dernière circonstance, toutes les quantités de mouvement seraient demeurées intactes, ce qui eût évité l'application de forces différentes à l'immense

nombre des atomes de l'univers, pour faire acquérir à chacun de ceux-ci la quantité de mouvement, $m'\nu' = m\nu\mu\tau^{-1}$, qui lui serait revenue dans le nouveau système.

» En un mot, dans l'ordre d'idées que nous développons, le Créateur, tout en conservant rigoureusement pour l'état dynamique actuel de l'univers les formes et les phases phénoménales du premier état, aurait seulement accru dans une énorme proportion les durées primitives des faits identiques; et il eût opéré ce changement par le procédé le plus éminemment scientifique de la simple modification de deux paramètres généraux. »

CHIMIE ANALYTIQUE. — Séparation du gallium ⁽¹⁾.

Note de M. LECOQ DE BOISBAUDRAN.

« *Séparation d'avec le ruthénium.* — On obtient de bons résultats au moyen des trois procédés suivants, dont le premier est cependant le plus avantageux. Le ruthénium doit être à l'état de sesquichlorure.

» 1° La solution, fortement acidifiée par HCl, est saturée d'hydrogène sulfuré; on chauffe ensuite jusqu'à l'ébullition qu'on maintient pendant quinze à vingt minutes. Un courant d'hydrogène sulfuré traverse la liqueur pendant la chauffe et jusqu'à refroidissement de l'essai. Le sulfure de ruthénium, recueilli sur un filtre, est lavé à l'eau chargée de H²S et aiguisée de HCl. La simple évaporation du liquide filtré donne le chlorure de gallium.

» 2° On précipite à chaud par un petit excès de potasse caustique et l'on maintient pendant quelque temps la liqueur alcaline à l'ébullition. L'oxyde de ruthénium séparé par le filtre retient un peu de gallium; il faut donc le dissoudre dans l'acide chlorhydrique et le reprécipiter par la potasse. Trois ou quatre traitements par dissolution chlorhydrique et précipitation potassique suffisent ordinairement pour éliminer le gallium qui se trouve finalement contenu en entier dans une liqueur alcaline, d'où il est aisé de l'extraire au moyen de l'hydrate cuivrique.

» 3° Le prussiate de potasse précipite très bien le gallium en présence du sesquichlorure de ruthénium. On opère, comme d'usage, à froid et dans une liqueur contenant $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ de son volume d'acide chlorhydrique concentré. Le ferrocyanure de gallium est soigneusement lavé à l'eau fortement acidifiée par HCl.

(¹) *Comptes rendus*, juin 1883, p. 1696.

» Si le ruthénium et le gallium font partie d'une combinaison insoluble dans l'acide chlorhydrique ou dans l'eau régale, on place la substance dans un vase d'or et on l'attaque au rouge sombre par un mélange de potasse et de nitre. La solution aqueuse de la masse est traitée par un excès d'acide chlorhydrique et soumise à l'ébullition; on obtient ainsi une liqueur dans laquelle le ruthénium existe à l'état de sesquichlorure et qu'on traite par un des trois procédés sus-indiqués.

» *Séparation d'avec l'osmium.* — Je n'indiquerai qu'un seul procédé, d'ailleurs exact et offrant l'avantage de s'appliquer aux solutions contenant de l'acide osmique aussi bien qu'à celles qui renferment du chlorure d'osmium.

» La liqueur, additionnée d'une quantité assez notable d'acide chlorhydrique, est traversée à froid par un courant d'hydrogène sulfuré; on élève ensuite lentement la température jusqu'au voisinage de l'ébullition, et on l'y maintient pendant environ une heure, tout en continuant de faire passer H^2S .

» Le liquide filtré, étant saturé à froid par H^2S , puis porté à l'ébullition, ne doit pas se colorer en brun, ce qui indiquerait une précipitation incomplète de l'osmium. Il reste cependant parfois quelques faibles traces d'osmium dans la liqueur incolore ainsi traitée; on fera donc bien d'y faire passer de l'hydrogène sulfuré bulle à bulle pendant toute la durée de son évaporation. A la fin, quand il ne reste plus qu'un volume fort restreint de liquide acide, on ajoute un peu d'eau chargée de H^2S et l'on fait encore bouillir pendant quelques minutes. Il se sépare ainsi une très petite quantité de sulfure d'osmium qu'on réunit à la masse principale de ce composé.

» *Séparation d'avec l'arsenic.* — Dans une liqueur chlorhydrique fortement acide, l'hydrogène sulfuré précipite complètement l'arsenic, tandis que tout le gallium reste en solution. On lave le sulfure d'arsenic avec de l'eau acidifiée par HCl et non avec de l'eau pure, afin d'éviter le passage du précipité au travers du filtre.

» *Séparation d'avec le sélénium.* — Suivant les cas, on emploiera l'un ou l'autre des deux procédés suivants. Le sélénium doit se trouver à l'état d'acide sélénieux.

» 1° La solution, notablement acidifiée par HCl , est traversée par un courant d'hydrogène sulfuré qu'on maintient pendant que la température de l'essai est graduellement élevée jusqu'à l'ébullition. Le sulfure de sélé-

nium étant recueilli sur un filtre, la liqueur claire donne le Ga^2Cl^6 par évaporation.

» 2° On acidifie la liqueur par HCl et l'on réduit le sélénium à chaud au moyen d'un courant de gaz sulfureux. L'ébullition est soutenue pendant dix à quinze minutes, ce qui agglomère le sélénium et l'empêche ainsi de passer au travers du filtre. Le gallium se retrouve dans la liqueur filtrée. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PATHOLOGIE. — *Sur un cas d'hystérie grave de date ancienne dont les symptômes ont disparu sous l'influence de l'aluminium.* Note de M. **BURCO**, présentée par M. Bouley.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

« La malade dont il s'agit dans cette observation, ayant été reconnue sensible à l'aluminium, à la suite de plusieurs explorations faites sans résultats positifs avec d'autres métaux, fut traitée ensuite par des injections sous-cutanées de sulfate d'alumine à $\frac{1}{200}$, l'administration de pilules du même sel de $0^{\text{gr}},03$ (une à deux par jour) et une armature d'aluminium.

» Sous l'influence de ce traitement, suivi par la malade avec une grande ponctualité, tous les symptômes disparurent, notamment une sorte d'angoissement très pénible qui durait depuis 1879, malgré toutes les médications externes et internes auxquelles la malade avait été soumise pendant cette longue période de temps. »

M. **RENARD** soumet au jugement de l'Académie, par l'entremise de M. Bouley, un Mémoire portant pour titre : « Étude sur le mode d'action des eaux minérales d'après la doctrine de M. Pasteur ».

(Renvoi au Concours des prix de Médecine et de Chirurgie).

CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° Un résumé des Conférences de Chimie, faites par M. *Liès-Bodard*, à

l'École Normale de Châlons. (Extrait du *Bulletin officiel de l'Instruction primaire du département de la Marne.*)

2° La troisième édition du « *Traité des signes de la mort* », par M. E. Bouchut.

3° Une brochure de M. J. Chatin portant pour titre : « *Recherches pour servir à l'histoire du noyau dans l'épithélium auditif des Batraciens* ». (Présentée par M. Milne-Edwards.)

4° Un Mémoire de M. O. Hallauer, intitulé : « *Étude pratique sur l'échappement et la compression de la vapeur dans les machines* ». (Présenté par M. Rolland.)

5° Une Notice sur la vie et les travaux de M. Édouard Roche, par M. J. Boussinesq. (Présentée par M. Faye.)

ASTRONOMIE. — *Sur le calcul des variations séculaires des éléments des orbites.*

Note de M. O. CALLANDREAU, présentée par M. Tisserand.

« Parmi les Mémoires contenus dans le premier Volume des *Astronomical papers prepared for the use of the American Ephemeris and Nautical Almanac*, se trouve un travail de M. W. Hill : *On Gauss's method of computing secular perturbations.*

» Après avoir observé que la méthode de Gauss est digne d'attention en ce qu'elle donne, au prix d'un travail relativement restreint, les perturbations séculaires pour les astéroïdes et les comètes, aussi bien que pour les planètes, l'auteur cherche à donner aux résultats de Gauss une forme appropriée au calcul numérique. Une Table étendue évite l'emploi des transcendentes elliptiques; l'usage des formules est éclairci par l'application aux perturbations de Mercure par Vénus.

» Une addition apporte quelques perfectionnements au premier travail de l'auteur : on voit en particulier que les formules dépendent en définitive de deux transcendentes, tandis que trois semblaient d'abord intervenir.

» Je me suis proposé de compléter les derniers résultats de M. Hill en construisant une Table pour les nouvelles transcendentes; les applications m'ont conduit ensuite à de légères modifications, sans doute avantageuses; j'ai calculé les perturbations séculaires d'une petite planète par le groupe Jupiter, Saturne et Mars. Antérieurement, les perturbations relatives de la même planète avaient été obtenues par la méthode de Gylden.

» On voit bien l'avantage de la méthode de Gylden, laquelle fait usage de combinaisons qui gardent un sens dans la suite des recherches; on abrège ainsi les calculs et, en même temps, on évite les chances d'erreur.

» Le but de ce travail a été surtout de mettre en lumière un procédé commode et pratique pour le calcul des variations séculaires. Toutefois, dans la déduction des formules, on n'a pas négligé d'indiquer quelques rapprochements intéressants.

» Ainsi le problème est lié à la décomposition en facteurs trigonométriques du carré de la distance de deux planètes, telle qu'on la pratique dans les méthodes dues à Cauchy et à Hansen, de sorte que les calculs faits par divers auteurs qui ont appliqué ces méthodes peuvent être utilisés.

» Dans les intégrales

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{\Gamma + \Gamma' \sin^2 T + \Gamma'' \cos^2 T}{(G + G' \sin^2 T + G'' \cos^2 T)^{\frac{3}{2}}} dT,$$

au calcul desquelles l'analyse de Gauss ramène le problème, les quantités Γ avaient des expressions compliquées; elles se présentent maintenant, par une analyse naturelle, comme les *résidus* d'une fraction rationnelle relativement aux racines G de l'équation cubique de Gauss; les expressions de M. Hill en résultent aussitôt.

» Dans la construction de la Table, l'insertion des termes, en vue de rendre négligeables les différences secondes, a été obtenue par une méthode simple, qui pourra être utile dans d'autres occasions. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la théorie de la forme binaire du sixième ordre.* Note de M. R. PERRIN ⁽¹⁾.

« Dans mes précédentes Communications, j'ai donné les expressions types complètes de U , Q et S [formules (1), (6) et (13)], la forme primitive U étant prise pour base. Voici les expressions-types des autres covariants ⁽²⁾ :

(1) Voir *Comptes rendus* des 11 et 18 juin 1883.

(2) Pour les derniers, je me borne aux trois premiers termes, les plus importants pour calcul des covariants composés.

$$\begin{aligned}
S' &= s'x^2 + (Au'' + 2u''')xy + [2u(2Bq - s^2) - hs']y^2, \\
S'' &= s''x^2 + 2[2Bu'' + \frac{1}{3}(Au^{iv} + 5q''s)]xy \\
&\quad + [u(2ss' + 2Bq' + Cq - As^2) - hs'']y^2, \\
S''' &= s'''x^2 + 2[(q' - Aq)s' + 2(2Bq - s^2)s]xy \\
&\quad + [u(4Bq'' - Aq''' - 2q^{iv}) - hs''']y^2, \\
S^{iv} &= s^{iv}x^2 + 2[(q' - Aq)s'' + (2Bq' + Cq + 2ss' - As^2)s]xy \\
&\quad + [u''(2ss' + Cq - As^2 + 6Bq' - 4ABq) \\
&\quad + \frac{2}{3}(q' - Aq)(Au^{iv} + 5q''s) + hs^{iv}]y^2, \\
S^v &= s^vx^2 + 2[(2ss' + 2Bq' + Cq - As^2)s' + (s^2 - Bq)s'']xy \\
&\quad + [(Au'' + 2u''')(2ss' + 2Bq' + Cq - As^2) \\
&\quad + 4(s^2 - 2Bq)(2Bu'' + \frac{1}{3}Au^{iv} + \frac{5}{3}q''s) + hs^v]y^2; \\
Q' &= q'x^4 + 2(Ah' - 2h'')x^3y \\
&\quad + [u^2(A^2 - 12B) + 12u(Au' + qs) + 6hq']x^2y^2 + \dots; \\
Q'' &= q''x^4 + [u(s' - As) + 4(Aq^2 - qq' + 3u's)]x^3y \\
&\quad + 3[u(2u^{iv} - u''') - 2hq'']x^2y^2 + \dots, \\
Q''' &= q'''x^4 - 2[u(s'' + 4Bs) + 4qs^2 - 8Bq^2 - 6u's']x^3y \\
&\quad + 6(uq''s - hq''')x^2y^2 + \dots, \\
(21) \quad Q^{iv} &= q^{iv}x^4 + \{u[2s(C + 3AB) + As'' - 2Bs'] \\
&\quad + 4(q's^2 - Au's' - qss' - 2Bqq')\}x^3y \\
&\quad + [u''qs' + 6h''(2Bq - s^2) \\
&\quad + h'(3As^2 - 4ss' - 6ABq) - 2Aps']x^2y^2 + \dots; \\
U' &= u'x^6 + 2px^5y + [-\frac{2}{3}u^2s + \frac{5}{3}u(Ah - q^2) - 15hu']x^4y^2 + \dots, \\
U'' &= u''x^6 + 2[u(Aq - q') - 6hs]x^5y - 5(4uh'' + 3hu'')x^4y^2 + \dots, \\
U''' &= u'''x^6 + \{u[Aq' + q(4B - A^2) - 2s^2] + 6h(As - s')\}x^5y \\
&\quad + 5[2u(u''s + Ah'' - 2Bh') - 3hu''']x^4y^2 + \dots, \\
U^{iv} &= u^{iv}x^6 + 2[-u(s^2 + 8Bq) + q(3Au' - 5qs) + h(2As - 3s')]x^5y \\
&\quad + 5[u(u''s + Ah'' + qq'' - 2Bh') - 3hu^{iv}]x^4y^2 + \dots; \\
H &= hx^8 + 4nx^7y + 2(3u^2q - 14h^2)x^6y^2 + 4(u^2h' - 7hn)x^5y^3 \\
&\quad + (u^4A + 10u^3u' - 20u^2hq + 70h^3)x^4y^4 + \dots; \\
H' &= h'x^8 + (u^2A - 18uu' - 16hq)x^7y + 14(up - 2hh')x^6y^2 + \dots, \\
H'' &= h''x^8 + [6u^2B + 3u(2qs - Au') + 8h(q' - Aq)]x^7y \\
&\quad + [-\frac{2}{3}u^2q'' + \frac{7}{3}u(Ap - 3u''q) - 28hh'']x^6y^2 + \dots; \\
P &= px^{10} + [-\frac{2}{3}u^2s + \frac{5}{3}u(Ah - q^2) - 30hu']x^9y \\
&\quad + 3(u^2u'' - 15hp)x^8y^2 + \dots; \\
N &= nx^{12} + 3(u^2q - 8h^2)x^{11}y + 3(u^2h' - 22hn)x^{10}y^2 + \dots
\end{aligned}$$

» Voici enfin les formules qui donnent la décomposition des péninvariants simples pour le cinquième ordre et cessant de l'être pour le sixième, en péninvariants simples de degrés moindres relatifs au sixième ordre ⁽¹⁾ :

(¹) Ces formules s'obtiennent facilement, de proche en proche, au moyen des syzygies

$$(22) \left\{ \begin{array}{l} (q) = \frac{1}{3}(us + q^2 - Ah), \quad (r) = \frac{1}{6}(uu'' + h'q - An), \\ (p) = Au' - uB, \quad (s') = Bh - u's, \\ (K) = (Au' - uB)s + (AB + C)h - qs^2, \\ (L) = (C + 2AB)u'^2 - Bu'(uB + 2qs) + B^2hq, \\ (q') = -\frac{1}{3}(Ap + uq''), \quad (p') = -Bh' + \frac{1}{3}(Ah'' - 2qq''), \\ (u'') = Bn + \frac{2}{3}hq'' + \frac{1}{18}A(uu'' + h'q - An), \\ (s'') = Bp + u'q'', \quad (t'') = u'u'' - \frac{1}{6}B(uu'' + h'q - An), \\ (p'') = -B(Bn + h''q) - \frac{1}{3}u'(Au'' + 2q''s), \\ (p''') = -uB^2q^2 + Bu'(2Aq^2 - Bh - 2qq') + u'^2(s'' + 2Bs). \end{array} \right.$$

» En reportant ces valeurs dans les syzygies connues pour le cinquième ordre, on obtient soit des vérifications d'identité, soit des syzygies relatives au sixième ordre.

» Tant par ce procédé qu'en combinant entre elles les syzygies des groupes (15), (16), (17) et (20), on peut obtenir un grand nombre de syzygies gauches ⁽¹⁾. Voici quelques-unes des plus simples :

$$(23) \left\{ \begin{array}{l} uh'' + hu'' - ns = 0, \quad hq'' + h''q + ps = 0, \\ qs''' + q''s' - q'''s = 0, \quad u''q + h''s + 3u'q'' = 0, \\ (A^2 - 36B)n + 18u'u'' + 6hq'' - Ah'q + 18ps - uAu'' = 0, \\ (A^2 - 36B)p - 18u'q'' + 6h''s - 3h's' + 3q(u''' - 2u'') + uAq'' = 0, \\ (A^2 - 36B)h'' + 3u''s' + q''(4Aq - 3q') + 3s(4u'' - u''') = 0, \\ q'q''' + u'''s' + 2(qq'' - u''s') = 0, \\ uq'' + u''(q' - Aq) + h''(s' - As) = 0, \\ hs''' - h''s' + s(2Bh' - u''s) = 0, \\ hq''' + ps' + q(2Bh' - u''s) = 0, \\ u''q' - h's' + 2(u''q + h''s) = 0, \\ (Ah' - 2h'')s - u''q' + u(Aq'' - q''') = 0, \\ 3p(q' - Aq) + 9h''u' + u(3Bh' - Ah'' - qq'') = 0, \\ 9u'(u''' - 2u'') + h''(Aq - 3q') + 2q(3Bh' - qq'') = 0. \end{array} \right.$$

» Pour pouvoir, au moyen des expressions (21) et des syzygies données

fondamentales relatives au cinquième ordre, en partant de la formule (7) ci-dessus, qui donne la décomposition de (q) . Pour les notations des péninvariants du cinquième ordre, écrits ici entre parenthèses, voir *Comptes rendus*, 19 février 1883.

⁽¹⁾ C'est-à-dire dont chaque terme contient en facteur un invariant ou covariant gauche, et un seul.

ci-dessus, former un invariant ou covariant composé d'après sa seule définition, il sera le plus souvent nécessaire d'employer en outre quelques-unes des cent-cinq syzygies qui donneraient l'expression de tous les carrés et produits deux à deux des péninvariants gauches en fonction des seules formes droites. Quatre de ces syzygies ont déjà été écrites plus haut [formules (5)]; voici, parmi les autres, celles qui se présentent le plus fréquemment ⁽¹⁾ :

$$\begin{aligned}
 nh'' &= u^2(2Bh - u's) + uh(2qs - Au') + 2h^2(q' - Aq), \\
 np &= u^2(u'q - \frac{1}{3}hs) + \frac{1}{3}uh(Ah - q^2) - 6h^2u', \\
 nu'' &= -2u^3B + u^2(Au' - qs) + 2uh(Aq - q') - 4h^2s, \\
 h'h'' &= -\frac{1}{3}u^2s^2 + u(\frac{1}{3}Ah s + \frac{2}{3}q^2s - hs') + 2hq(q' - Aq), \\
 h'u'' &= u^2s' + 2u(Aq^2 - qq' - 3u's) - 4hqs, \\
 h'q'' &= u(qs' - q's) + 2q(Aq^2 - qq' + 3u's), \\
 h'u''' &= -4u^2Bs + u[2u'(2As - 3s') + q'(q' - Aq) - 2qs^2] + 2hq(As - s'), \\
 h''^2 &= -uu's^2 + h[u'(As - 3s') - 4Bq^2], \\
 h''p &= uq(2Bh + u's) + 3hu'(q' - Aq), \\
 h''u'' &= -2u^2Bs + u[Au's + (3C + 4AB)h - qs^2] + 2hs(q' - Aq), \\
 (24) \quad h''u''' &= +h(q' - Aq)(s' - As) + u^2B(As + 3s') \\
 &\quad - u[3u'(s' + 12Bs) + (AC + 2A^2B - 24B^2)h + Cq^2], \\
 p^2 &= -u^2Bh + uu'(Ah - q^2) - 9hu'^2, \\
 u''p &= 2u^2Bq + u(hs' + q^2s - Au'q) - 6hu's, \\
 u'''p &= +3hu'(As - s') + 2u^2B(Aq - q') \\
 &\quad + u[(q' - Aq)(2Au' - qs) + 4B(3u'q - hs) + hs'' + 2u's^2], \\
 u''^2 &= -u^2(3C + 4AB) + 4us(Aq - q') - 4hs^2, \\
 u''u''' &= +2hs(As - s') + u^2(AC + A^2B + 12B^2) \\
 &\quad + u[Aq's + qs'' - 2s^3 - (A^2 + 4B)qs + 3(3C + 4AB)u'], \\
 u'''^2 &= u[s^2(As + s') - q'(s'' + 8Bs) + 4(C + AB)qs \\
 &\quad - 12(AC + A^2B + 12B^2)u'] - h(As - s')^2. \quad »
 \end{aligned}$$

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur une formule de Lagrange déjà généralisée par Cauchy. Nouvelle généralisation. Note de M. EM. BARBIER.*

« 1. Lagrange a donné dans son *Mémoire sur les Pyramides* un théorème qu'il est permis de traduire ainsi, par une identité dont le sens n'est dou-

⁽¹⁾ Elles s'obtiennent aisément de proche en proche, par la même méthode que les syzygies de même nature relatives au cinquième ordre.

teux pour personne :

$$\left| \begin{array}{c} b_1 c_1 \\ b_2 c_2 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a_1 c_1 \\ a_2 c_2 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a_1 b_1 \\ a_2 b_2 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{array} \right|^2$$

» Je laisse, à dessein, quatre signes — qu'il faudrait mettre devant quatre déterminants du deuxième degré pour avoir les éléments *adjoints* aux neuf éléments du déterminant que rappelle suffisamment le symbole abrégé ($a b c$)). Ces signes — *n'importent pas* à l'identité écrite.

» 2. Cauchy a étendu cette relation à tout déterminant ($abcd\dots$); donnons la formule pour quatre lettres seulement :

$$\left| \begin{array}{c} b_1 c_1 d_1 \\ b_2 c_2 d_2 \\ b_3 c_3 d_3 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a_1 c_1 d_1 \\ a_2 c_2 d_2 \\ a_3 c_3 d_3 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a_1 b_1 d_1 \\ a_2 b_2 d_2 \\ a_3 b_3 d_3 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} a_1 b_1 c_1 \\ a_2 b_2 c_2 \\ a_3 b_3 c_3 \end{array} \right| = \left| \begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \end{array} \right|^3$$

» Je dégage encore cette identité des signes — qui *n'importent pas* à sa parfaite exactitude.

» J'ai pu généraliser encore davantage ; deux exemples suffiront à faire connaître le résultat de mon travail.

(1847)

» 3. Posons

$$\begin{vmatrix} a & b & c & d \\ a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \end{vmatrix} = \Delta.$$

» Une puissance de Δ , savoir $\Delta^{\frac{4-1}{2} \times 2}$, sera la valeur du *déterminant composé*

$$\begin{vmatrix} ab_1 - ba_1 & ac_1 - ca_1 & ad_1 - da_1 & bc_1 - cb_1 & bd_1 - db_1 & cd_1 - dc_1 \\ ab_2 - ba_2 & ac_2 - ca_2 & ad_2 - da_2 & bc_2 - cb_2 & bd_2 - db_2 & cd_2 - dc_2 \\ ab_3 - ba_3 & ac_3 - ca_3 & ad_3 - da_3 & bc_3 - cb_3 & bd_3 - db_3 & cd_3 - dc_3 \\ a_1 b_2 - b_1 a_2 & a_1 c_2 - c_1 a_2 & a_1 d_2 - d_1 a_2 & b_1 c_2 - c_1 b_2 & b_1 d_2 - d_1 b_2 & c_1 d_2 - d_1 c_2 \\ a_1 b_3 - b_1 a_3 & a_1 c_3 - c_1 a_3 & a_1 d_3 - d_1 a_3 & b_1 c_3 - c_1 b_3 & b_1 d_3 - d_1 b_3 & c_1 d_3 - d_1 c_3 \\ a_2 b_3 - b_2 a_3 & a_2 c_3 - c_2 a_3 & a_2 d_3 - d_2 a_3 & b_2 c_3 - c_2 b_3 & b_2 d_3 - d_2 b_3 & c_2 d_3 - d_2 c_3 \end{vmatrix} = \Delta^3.$$

» On a donc numériquement

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & 4 & 3 \\ 6 & 7 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 29^3 = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 3 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & -2 & 1 & -3 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & 2 & 4 & 4 \\ 23 & -4 & -13 & -20 & -19 & -8 \\ 1 & 7 & 14 & 2 & 5 & 7 \\ -8 & 10 & 22 & 17 & 27 & 13 \end{vmatrix}.$$

» 4. La valeur numérique 1813 est celle du déterminant

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 4 & 1 & 5 \\ 9 & 2 & 6 & 5 & 3 \\ 5 & 8 & 9 & 7 & 9 \\ 3 & 2 & 3 & 8 & 4 \\ 6 & 2 & 6 & 4 & 3 \end{vmatrix} = 1813.$$

» Ses déterminants partiels du deuxième degré donnent un *déterminant composé* du dixième degré qui a pour valeur 1813⁴,

$$4 = \frac{5-1}{2} \times 2 = \frac{(5-1)(5-2)(5-3)}{1.2.3},$$

(1848)

$1813^3 =$	- 3	-18	6	-36	- 2	3	- 7	14	-18	-22
	19	7	16	2	-23	- 1	-31	19	- 9	-26
	3	- 3	21	- 3	- 5	6	- 6	29	1	-36
	0	- 6	6	-21	- 2	2	- 7	10	-18	-17
	62	51	38	66	-30	-26	- 6	- 3	27	24
	12	9	57	27	- 6	6	2	33	15	- 4
	6	18	6	9	0	- 2	0	- 6	0	3
	-14	-12	19	- 7	6	50	14	51	9	-44
	-38	-24	-22	-39	30	18	6	- 6	-27	-15
	- 6	0	-36	-15	6	- 8	- 2	-36	-15	8

» Les déterminants du troisième degré, respectivement *conjugués* des premiers, donnent un déterminant qui a pour valeur $1813^3 \cdot 6 = \frac{5-1}{2} \times 3$;
ou, si l'on préfère, $\frac{(5-1)(5-2)}{2 \cdot 3} \times 3$; ou encore $\frac{(5-1)(5-2)}{1 \cdot 2}$.

$1813^3 =$	-147	6	-48	-174	-179	60	144	56	206	- 24
	15	2	0	6	39	-45	-108	- 6	- 30	18
	27	- 6	0	30	- 6	-81	- 42	18	16	90
	-156	- 8	-48	-168	-304	87	285	98	342	- 6
	-133	- 30	23	2	-141	15	36	- 21	6	- 6
	- 63	69	99	- 48	-116	-45	46	-133	38	- 38
	70	192	-17	-143	- 30	- 5	65	- 21	117	- 26
	- 18	- 7	0	2	30	54	- 24	21	- 6	6
	134	24	-23	3	246	-18	-120	39	- 27	21
	54	-100	-99	71	196	72	-110	226	- 54	107

» 5. Le déterminant du dixième degré formé en multipliant *case à case* les deux déterminants du numéro précédent sera aussi divisible par 1813 ; il suffit de l'addition des cases de chaque ligne pour le démontrer. Il est bien entendu qu'on peut additionner les cases en colonnes et qu'on arrive encore à manifester le facteur 1813 . Ici, il faut attribuer à chaque produit

un *signe théorique* ⁽¹⁾ qui importe à la valeur numérique du déterminant :

441	108	— 288	—6264	358	— 180	—1008	784	3708	528
— 285	14	0	12	897	45	—3348	114	270	468
81	— 18	0	90	30	486	252	522	— 16	—3240
0	48	288	3528	— 608	174	1995	— 980	—6156	— 102
—8246	1530	874	— 132	4230	390	— 216	63	— 162	— 144
756	621	—5643	—1296	— 696	— 270	— 92	4389	570	— 152
420	—3456	— 102	1287	0	— 10	0	126	0	— 78
252	— 84	0	14	180	—2700	— 336	1071	54	— 264
5092	— 576	— 506	— 117	—7380	— 324	720	234	729	315
— 324	0	3564	1065	1176	576	220	—8136	— 810	856

» 6. Si un déterminant est nul, le déterminant *composé de ses déterminants partiels de même degré* est aussi nul; il en est de même, bien entendu, des *produits case à case* des déterminants partiels par les déterminants *conjugués*; mais il faut donner à ces produits des signes convenables comme nous l'avons fait au n° 5. Les cas particuliers d'un déterminant nul et d'un déterminant égal à 1 ne peuvent manquer d'appeler l'attention des géomètres sur le théorème très général que nous avons deviné plutôt qu'inventé. »

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur les rapports de l'induction avec les actions électrodynamiques et sur une loi générale de l'induction.* Note de M. QUET.

« Je me propose de faire voir que, à l'aide d'une seule règle générale, on peut déduire de l'électrodynamique les lois de l'induction produite par un déplacement relatif; il suffit pour cela de résoudre le problème suivant: *Déterminer la direction et la grandeur de la force qui est appliquée à un élément de fluide électrique, lorsqu'il se meut dans le champ d'un système quelconque de courants.* La règle à laquelle je vais être conduit est celle-ci :

(¹) Le *signe théorique* dont il est question au n° 5 est le signe qu'aurait, dans le déterminant simple (du cinquième degré, dans l'exemple numérique), le *produit des termes principaux* des deux déterminants conjugués. C'est à peine si cette règle a besoin d'être énoncée pour être suivie par le lecteur.

la direction de la force d'induction coïncide avec celle de l'action électrodynamique qu'exercerait le système inducteur sur un élément de courant fictif, placé au point même du champ où se trouve l'élément induit et dirigé suivant la vitesse relative de celui-ci; son intensité est la moitié de la force électrodynamique qui agirait sur cet élément fictif, si les deux fluides qui le traversent en sens opposés avaient en somme une quantité de mouvement égale à la quantité de mouvement relatif de la masse induite.

» Considérons une masse élémentaire m de fluide électrique en mouvement; elle peut faire partie d'un fil ou d'un conducteur quelconque qui reste fixe ou qui se meut en entraînant avec lui la masse m et en lui communiquant sa propre vitesse; elle peut d'ailleurs se mouvoir elle-même dans le conducteur. Le système inducteur est fixe ou en mouvement; dans le dernier cas on peut encore le supposer fixe, pourvu que l'on applique au conducteur induit une vitesse convenable qui, en se combinant avec la vitesse absolue, produit la vitesse relative. D'après cela, nous regarderons comme fixe le système inducteur et nous attribuerons à la masse électrique m , indépendamment de sa vitesse propre dans le conducteur, une vitesse relative v dans le sens Ov , O étant le milieu de m ; il suffira de considérer cette dernière vitesse, parce que, de quelque manière que l'on considère la vitesse de m , la règle s'appliquera à chacune de ses composantes.

» Je place sur la direction Ov un élément $d\sigma$ de courant fictif, dont le milieu soit en O , et dans lequel les masses m' et $-m'$ de fluides en mouvement aient les vitesses respectives $+v$ et $-v$, la masse m' étant d'ailleurs égale à m . Je désigne par p et p' les actions exercées par le système inducteur sur ces masses m' et $-m'$, et par Op la direction de la force p . Si la masse $-m'$, conjuguée de $+m'$, avait la même vitesse v que m' , elle serait soumise à une force égale à p et de sens opposé à Op , c'est-à-dire à la force $-p$. Mais, comme $-m'$ a la vitesse $-v$, la force doit éprouver un nouveau changement de signe, et l'on a $p' = p$. Cela résulte du fait général de la décomposition par induction du fluide neutre, lorsqu'il se meut en présence de courants électriques, et de ce que, si l'élément $-m'$ avait simultanément les vitesses $+v$ et $-v$, il serait sans mouvement relatif et n'éprouverait pas d'induction. De ces considérations il suit que les forces p et p' ont une résultante égale à $2p$ et dirigée suivant Op . Mais cette résultante n'est autre chose que l'action électrodynamique exercée par le système inducteur sur l'élément fictif $d\sigma$; par les règles d'Ampère, on déterminera la direction OF et l'intensité F de cette action, et il est clair que OF

donnera Op et F la force $2p$, ou $\frac{F}{2}$ la force p . La force p est l'action exercée par le système sur la masse m' de l'élément fictif; mais cette masse est égale à la masse m que nous avons à considérer; elle occupe la même position qu'elle dans le champ électrique, elle a même vitesse v et même direction de vitesse Op : p est donc aussi la force que le système inducteur exerce sur m ; car cette force ne peut dépendre que des quantités ou des conditions qui viennent d'être énumérées et non de la forme de m ou de la manière dont la vitesse v lui est communiquée: le problème est donc résolu et la règle que j'ai indiquée est la conséquence immédiate de cette solution.

» Je vais maintenant donner quelques lois générales comme application de cette règle.

» Supposons que le système inducteur se compose de courants fermés quelconques. D'après la règle d'Ampère, on aura OF , en menant la direction OD de la force auxiliaire d'Ampère (OD est aussi la direction de la courbe magnétique ou de la ligne de forces au point O), le plan directeur d'Ampère, qui est perpendiculaire à OD , et dans ce plan une droite normale à $d\sigma$ ou à la vitesse Op , à gauche de Op personnifié et regardant OD . Quant à la force F , on a cette formule d'Ampère

$$F = Jd\sigma D \sin \lambda,$$

où D est la force auxiliaire (on l'appelle aussi l'intensité du champ au point O), λ l'angle POD , $d\sigma$ la longueur de l'élément du courant fictif et J l'intensité de ce courant; l'intensité J est donnée par l'équation connue $Jd\sigma = 2mv$. Il suit de là que la force d'induction p est perpendiculaire à la vitesse et à la ligne de forces, et que son intensité est donnée par cette formule

$$p = mDv \sin \lambda,$$

» Cette loi générale de l'induction des courants fermés vient d'être démontrée en admettant sur la constitution intime des courants une hypothèse qui a cours ordinairement dans les recherches sur l'induction. Comme elle me paraît très importante, je ferai voir plus tard comment on peut l'établir sans s'appuyer, autant que possible, sur cette hypothèse.

» Lorsque la masse m se meut dans un fil bon conducteur S qui l'entraîne avec la vitesse v , on projette la force p sur l'élément ds qu'elle occupe dans ce fil, et, ψ étant l'angle que la direction Op fait avec ds , on aura pour sa composante $q = p \cos \psi$. Cette dernière force et la force analogue — q appliquée à la masse — m de l'élément ds détermineront la for-

mation d'un courant électrique dans le fil S supposé fermé. Si u est la vitesse de m dans le fil, $2qu dt$ sera le travail élémentaire des composantes q et $-q$, et l'on aura

$$dT = 2umvD \sin \lambda \cos \psi dt = -JvD \sin \alpha \cos \varphi dt ds;$$

α est l'angle que ds fait avec la direction OD et φ l'angle de la vitesse v avec la normale au plan DOS.

» La formule précédente donne presque immédiatement la loi de Neumann.

» Si dT_1 est le travail élémentaire de la force électrodynamique appliquée à l'élément de fil ds , on a

$$dT_1 = JDv \sin \alpha \cos \varphi dt ds \quad \text{et} \quad dT = -dT_1;$$

de là cette proposition assez remarquable : pour chaque élément du fil conducteur, les travaux dT et dT_1 sont égaux et de signes contraires.

» Si l'on considère un fil rectiligne l , qui se meut parallèlement à lui-même dans un champ uniforme, en restant relié à un conducteur fixe fermant le circuit, on tirera de dT les valeurs de i et de la force électromotrice données par M. W. Thomson. On a sensiblement

$$dT = i^2 R dt$$

et, par suite,

$$E = iR = -lvD \sin \alpha \cos \varphi.$$

Cette démonstration n'exige pas l'intervention d'un courant étranger.

» Si, dans le système inducteur, on ne considère que l'action d'un simple élément de courant (o' , i' , ds'), notre règle générale donne immédiatement

$$p = \frac{kmi' ds'}{r^2} \left(\cos \epsilon - \frac{3}{2} \cos \theta \cos \theta' \right), \quad q = p \cos \psi.$$

Ce sont les formules de M. Weber.

» Dans le cas où l'inducteur se compose de solénoïdes homogènes et à directrices fermées, on a $F = 0$, et par suite $p = 0$; il n'y a donc pas d'induction par ce système. Cela n'aurait pas lieu si les courants variaient d'intensité. »

PHYSIQUE. — *Maxima et minima d'extinction de la phosphorescence sous l'influence des radiations infra-rouges.* Note de M. HENRI BECQUEREL.

« Dans un Travail dont j'ai eu l'honneur de présenter récemment plusieurs extraits à l'Académie ⁽¹⁾, j'ai été conduit à reprendre l'étude de l'extinction de diverses substances phosphorescentes sous l'influence des radiations infra-rouges.

» Déjà, depuis de longues années, mon père ⁽²⁾ avait observé qu'en projetant le spectre solaire sur diverses substances phosphorescentes, telles que la blende hexagonale et certains sulfures de calcium, l'extinction produite par les rayons rouges et infra-rouges donnait lieu à une image noire du spectre, se prolongeant au delà de la région visible, et en avant de laquelle se trouvait une large bande d'extinction, détachée du reste de l'image. J'ai eu l'occasion d'observer que ce phénomène d'extinction inégale est variable d'une substance à l'autre, et qu'il présente diverses phases intéressantes à analyser.

» Les radiations rouges et infra-rouges agissent sur les substances phosphorescentes comme le ferait une élévation de température; lorsque ces substances sont préalablement rendues lumineuses, ces radiations provoquent l'extinction, en activant d'abord l'émission de lumière, de sorte que l'on voit apparaître successivement une image positive, puis négative du spectre infra-rouge, images plus ou moins modifiées par les effets que je vais décrire.

» Parmi les corps phosphorescents que j'ai étudiés, un des plus curieux est un sulfure de calcium très lumineux, et donnant par phosphorescence une lueur bleu clair verdâtre. Lorsqu'on projette sur ce corps un spectre lumineux, par exemple le spectre solaire, si la substance a été préalablement rendue phosphorescente, on voit tout d'abord l'image du spectre infra-rouge se détachant en clair, avec des raies noires; puis, au bout d'un instant, apparaissent de larges bandes qui deviennent vite très sombres et qui sont comprises entre les longueurs d'onde 790 et 861 pour l'une, 927 et 970 pour l'autre. Je désignerai ces bandes par ω_1 et ω_2 . Entre ces deux bandes est une région que j'appellerai α , qui s'étend de 861 à 927, où la

(1) Voir *Comptes rendus* du 7 janvier 1883 et 23 avril 1883.

(2) Voir E. BECQUEREL, *La lumière, ses causes et ses effets*, t. I.

phosphorescence est excitée d'une manière continue, et qui se détache très lumineuse sur le fond plus obscur de la substance. Si l'on arrêtait l'action du spectre, à cet instant, on n'aurait pas une idée exacte de l'ensemble du phénomène d'extinction.

» Lorsqu'on laisse continuer l'action du spectre pendant un temps suffisant, les bandes ω_1 et ω_2 finissent par ne plus se distinguer du fond, qui devient progressivement moins lumineux. La région α et la portion frappée par le spectre depuis la bande ω_1 jusque vers la raie C, après avoir émis pendant longtemps de la lumière, s'éteignent et se détachent alors en noir sur le fond encore lumineux de la substance, présentant l'image que mon père avait observée. Au delà de la bande α on ne distingue plus d'effets d'extinction.

» Si l'on fait cesser l'action du spectre pendant la première phase du phénomène, au moment où la bande α est lumineuse entre deux bandes sombres, et si l'on vient à chauffer la substance, la phosphorescence s'avive d'abord partout, principalement dans la région excitée par le spectre. Les bandes ω_1 et ω_2 font exception; vers 40° à 50° elles émettent de la lumière bleu foncé, et se détachent avec cette couleur sur le fond qui est plus clair; vers 60° à 80° toute la masse devient bleu foncé, et se confond avec les bandes ω_1 et ω_2 , qui à partir de ce moment ne se distinguent plus. La bande α et le reste de l'image du spectre émettent pendant quelque temps encore une lueur verdâtre, différente de celle que la substance non impressionnée émet à cette température, puis la lueur s'affaiblit et fait place à l'image sombre décrite plus haut.

» L'action des radiations infra-rouges, suffisamment prolongée ou combinée avec une élévation de température, a détruit la faculté qu'avait la substance d'émettre momentanément de la lumière sous l'influence des mêmes radiations, mais cette faculté n'est pas détruite dans les régions ω_1 et ω_2 , non plus que dans les régions qui n'ont pas été impressionnées par le spectre.

» Tous ces effets se reproduisent du reste avec des sources lumineuses quelconques.

» Les radiations infra-rouges provoquent donc l'extinction de ce sulfure de calcium avec une intensité variable, qui paraît maximum pour la région α , entre les longueurs d'onde 861 et 927.

» Il est assez difficile de donner une explication des phénomènes produits par les radiations qui frappent les régions ω_1 et ω_2 . Tout se passe comme si ces radiations amenaient très rapidement la substance à un état

d'extinction partiel, à partir duquel elles se comporteraient comme inactives sur celle-ci.

» Le sulfure de calcium, très lumineux, bleu foncé, et qu'on trouve maintenant dans le commerce, offre les mêmes particularités, mais avec une durée beaucoup moindre. A la température ordinaire, ce corps se comporte comme le sulfure bleu clair, lorsqu'il est chauffé.

» *Maxima d'extinction de diverses substances.* — Les sulfures de calcium, de strontium et de baryum, lumineux orangé, jaune ou vert, ainsi que la blende hexagonale, ne présentent pas ces phénomènes avec la même netteté, mais ils manifestent des maxima d'extinction plus ou moins marqués. Dans un Mémoire en cours de publication, j'indiquerai les limites de ces maxima, qui sont analogues aux maxima d'excitation phosphorogénique à l'autre extrémité du spectre.

» Parmi les corps que j'ai étudiés, ceux qui manifestent le plus grand prolongement dans l'infra-rouge sont aussi ceux qui sont sensibles le plus loin dans l'ultra-violet. Si pour chaque substance on prend les longueurs d'onde moyennes des régions où l'extinction est maximum dans l'infra-rouge, et les longueurs d'onde moyennes de celles où l'excitation phosphorogénique est la plus grande dans les rayons violets, le produit de ces longueurs d'onde est à peu près le même pour les divers sulfures de baryum et de calcium. Les expériences présentes ne permettent pas de formuler sans réserve une règle aussi précise, et j'indique seulement ce résultat pour montrer comment les deux phénomènes paraissent liés l'un à l'autre.

» Une élévation de température, pour tous les corps étudiés, réduit la durée des diverses phases de l'extinction; en outre, elle paraît raccourcir à la fois le prolongement du spectre dans l'ultra-violet et dans l'infra-rouge. Un abaissement de température après l'insolation ralentit l'émission lumineuse et prolonge considérablement sa durée.

» Lorsque le sulfure de calcium bleu clair, cité plus haut, est à une température supérieure à 60° environ, vers 100° ou même 200°, il émet par phosphorescence une lueur bleu foncé; mais cependant les rayons rouges et infra-rouges, lorsqu'ils frappent cette substance, lui font rendre une lueur bleu verdâtre, comme à la température ordinaire.

» On voit donc qu'en dehors des phénomènes généraux d'excitation temporaire et d'extinction produits par les radiations infra-rouges, et qui présentent des maxima et des minima particuliers à chaque substance, on observe des modifications profondes dans les effets obtenus, dépendant

soit de l'état physique des corps, soit de l'état d'excitation phosphorogénique où ils se trouvent, soit de la nature des radiations incidentes. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Impression automatique des dépêches téléphotiques ou transmises par la lumière.* Mémoire de M. **MARTIN DE BRETTE**s. (Extrait.)

« Tout appareil imprimeur exige, pour fonctionner, le travail mécanique d'une force, qui se manifeste à propos, c'est-à-dire quand et comment le veut l'expéditeur de dépêches.

» Cette force peu considérable se réduit à l'aimantation d'un électro-aimant, et le travail mécanique à l'attraction de l'armature, dont le mouvement détermine le fonctionnement de l'appareil.

» Il suffirait, pour résoudre le problème de l'impression des dépêches téléphotiques à la station de réception, que la lumière projetée eût la propriété d'y produire pendant sa durée, qui dépend de la volonté de l'expéditeur, l'aimantation d'un électro-aimant, faisant partie d'une pile locale, ou une augmentation suffisante pour qu'il surmontât la résistance du ressort antagoniste de son armature.

» La partie éclairée du circuit de la pile devrait, par conséquent, être composée d'un corps doué de la propriété de devenir subitement conducteur sous l'influence de la lumière, et de cesser de l'être dès qu'il y serait soustrait. Il existe, comme on sait, un corps qui possède cette propriété à un très haut degré, c'est le *sélénium*.

» La lumière électrique produite à la station de réception, dans un projecteur du colonel Mangin, y serait envoyée en un faisceau de rayons parallèles et reçue sur une lentille convergente, au foyer de laquelle se trouverait fixé l'élément de sélénium, faisant partie du circuit de la pile locale qui contient la bobine de l'électro-aimant moteur du récepteur.

» L'impression des jets de lumière en traits noirs, longs et courts, conformes à l'alphabet Morse, se ferait automatiquement avec l'appareil Morse à molette. Les jets de lumière seraient envoyés par le mouvement d'un simple levier qui déplacerait un écran obturateur. L'impression des dépêches en caractères d'imprimerie se ferait au moyen d'un récepteur à cadran de Breguet, dont l'aiguille serait remplacée par une roue des types et auquel on ajouterait un mécanisme imprimeur, qui fonctionnerait au moyen d'une pile spéciale, et seulement lorsqu'on voudrait imprimer une lettre déterminée.

» La distance entre deux stations dépend de la transparence de l'air, de la latitude et, toutes circonstances égales d'ailleurs, de la quantité de lumière reçue par unité de surface quand les rayons lumineux sont parallèles. On ne connaît pas la loi de la décroissance de l'intensité de la lumière dans ce cas, mais cette décroissance dépend seulement de l'absorption par l'air; car, dans le vide, l'intensité resterait constante; de sorte qu'on ne peut déterminer, *a priori*, la distance des deux stations, pour un foyer électrique donné; il faudrait recourir à l'expérience.

» Cependant la belle expérience de M. Fizeau, pour déterminer la vitesse de la lumière, montre que la distance de deux stations pourrait être considérable, avec les puissants foyers électriques actuels, qui dépassent 2000 carcels. On sait en effet que, dans ces expériences, la lumière d'une simple lampe donnait, après un parcours de 17^{km}, un foyer brillant d'intensité très appréciable. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur un moyen de constater par enregistrement continu les petits mouvements de l'écorce terrestre.* Note de M. B. DE CHANCOURTOIS.

« A la suite d'une Communication que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie le 30 avril 1883, sur un moyen de prévenir les accidents de grison, M. le Ministre des Travaux publics, désireux de ne négliger aucune des mesures propres à améliorer les conditions de sécurité dans l'exploitation des mines, m'a fait l'honneur de me confier, ainsi qu'à MM. Lallemand et Chesneau, Ingénieurs au corps des Mines, une mission ayant pour but d'examiner en Italie, où le régime des crises mécaniques du globe est depuis longtemps étudié, les appareils dits *tromométriques* et *sismographiques*, qui permettent de percevoir les plus légers mouvements du sol.

» D'après les études persévérantes entreprises depuis 1870 par les physiciens italiens, il résulte que, outre les tremblements de terre facilement perceptibles, on peut constater presque continuellement dans l'écorce terrestre de petites vibrations de formes et de directions variables, dont l'existence, révélée par le professeur P. Bertelli, à Florence, en 1870, et mise hors de doute tant par ses expériences que par celles de M. de Rossi et d'un grand nombre d'autres physiciens, est maintenant l'objet d'études systématiques centralisées à Rome, auprès de l'inspection des Mines, sous la direction de M. le professeur de Rossi.

» Ces petits mouvements, dits *microsismiques*, accompagnent d'ailleurs

des variations apparentes dans la direction de la verticale. Ces variations, déjà soupçonnées au ^{xvii}^e siècle, mises à l'étude en 1742 par l'Académie de Paris, mais sans résultats positifs, ont été démontrées en 1852 par M. Antoine d'Abbadie, qui n'a pas cessé de poursuivre depuis ses recherches sur cette matière.

» Elles ont été constatées après lui par les travaux de différents physi-
ciens et en particulier par les études sur la verticale de M. Bouquet de la
Grye, dans sa mission de l'île Campbell, en 1874.

» Le principe de tous les appareils microsismographiques italiens est le
même : une succession d'impulsions très petites, mais synchrones avec
l'oscillation propre d'un pendule, peut produire dans ce pendule un mou-
vement perceptible. De tous ces appareils, très ingénieux d'ailleurs, aucun
n'enregistre le phénomène d'une façon continue, ou bien n'enregistre que
l'existence du phénomène sans en pouvoir analyser ni la grandeur, ni les
phases.

» Dans ses recherches sur la verticale, M. d'Abbadie fit usage de la ré-
flexion d'un objet fixe dans un bain de mercure situé à une forte distance
en contre-bas. Il observait ainsi le double de la déviation angulaire de la
surface de son bain de mercure ; mais cette disposition ne comporte pas
d'enregistrement.

» A l'île Campbell, M. Bouquet de la Grye eut l'idée de rendre percep-
tibles les mouvements apparents du poids d'un long pendule, en les multi-
pliant au moyen d'un levier très léger, à bras très inégaux : le petit bras
était directement actionné par le poids du pendule ; le grand, terminé par
une pointe très fine, se promenait au-dessus d'une plaque métallique qua-
drillée en millimètres. Il est clair que l'amplification est égale au rapport
des longueurs du grand bras de levier et du petit. Depuis lors, un disposi-
tif ingénieux a permis à M. Bouquet de la Grye d'obtenir de 10" en 10" un
enregistrement électrique des mouvements de son pendule. Ce dernier
appareil à enregistrement presque continu a le seul inconvénient de déve-
lopper des frottements, très faibles sans doute, mais qu'on peut supposer
être de l'ordre du phénomène qu'il s'agit d'enregistrer.

» Pour se soustraire à toute influence provenant des résistances pas-
sives et pour obtenir un enregistrement continu, M. Chesneau, frappé des
remarquables résultats obtenus par M. Mascart dans son électromètre
atmosphérique au moyen de l'enregistrement par la photographie, a eu
l'idée de prendre comme poids du pendule une lentille convergente, et de
la faire traverser par un faisceau lumineux émanant d'un point fixe par

rapport au pendule, et dont l'image conjuguée, donnée par la lentille, vient se peindre sur un papier photographique. La ligne droite joignant le centre optique de la lentille au point lumineux joue le même rôle que le levier multiplicateur de l'appareil de M. Bouquet de la Grye : le mouvement apparent de la lentille est multiplié dans le rapport des distances à la lentille, de l'image et du point lumineux. La multiplication peut être rendue aussi grande qu'on le désire, et l'appareil se prête ainsi à l'étude des mouvements microsismiques aussi bien que des variations apparentes de la verticale.

» MM. Lallemand et Chesneau ont étudié la réalisation pratique de cette idée : nous nous sommes convaincus de la possibilité d'établir dans des puits de mine de longs pendules enregistreurs fondés sur ce principe. On peut avantageusement placer la source lumineuse et l'appareil enregistreur à l'extérieur du puits, de façon à supprimer toute gêne et tout danger dans le maniement de l'appareil. L'enregistrement ordinaire sur une bande de papier mobile présentant, dans l'espèce, le grave inconvénient de rendre difficile la constatation de la composante du mouvement du pendule parallèle au déplacement du papier, M. Lallemand a eu l'idée d'y substituer un enregistrement sur une feuille fixe, le temps se trouvant dans ce cas marqué sur la courbe elle-même par des éclipses convenablement espacées, déterminées automatiquement par un mouvement d'horlogerie. La courbe ainsi tracée représente donc exactement le mouvement même du pendule.

» A l'occasion de la présente Note, je ne dois pas négliger de constater que l'idée mère de ma première Communication avait déjà été produite par MM. Bertelli et de Rossi, et que, d'un autre côté, on la voit exposée dans un article du journal anglais *The Engineer* du 17 décembre 1875. »

CHIMIE. — *Sur le sulfate de thorium*. Note de M. **EUG. DEMARÇAY**, présentée par M. Cahours.

» M. Nilsson a publié dans les *Comptes rendus* (t. XCV, p. 727, 729 et 784, et t. XCVI, p. 346) une série de Mémoires sur la thorite d'Arendal et sur le sulfate de thorium. Occupé du même sujet depuis quelque temps déjà, j'étais arrivé aux mêmes conclusions en ce qui touche la composition de la thorite et à peu près aux mêmes conclusions relativement à la purification du thorium, sauf qu'on peut obtenir une séparation à peu près complète du thorium et des métaux de la célite et de la gadolinite par l'ap-

plication alternative des méthodes de cristallisation fractionnée et de dissolution de l'oxalate de thorium dans l'oxalate d'ammoniaque (VOGEL, *Praktische Spectralanalyse*, p. 152). Mais l'étude du sulfate de thorium, qui était mon but spécial, m'a conduit à des résultats assez différents.

» M. Nilsson admet, comme d'ailleurs la plupart des traités de Chimie, que le sulfate de thorium possède une solubilité décroissante avec la température, en se basant probablement sur la facile solubilité du sulfate anhydre dans l'eau froide et la précipitation presque complète du thorium à l'ébullition. Or le sulfate anhydre se transformant en présence de l'eau en hydrates, c'est seulement de ces derniers qu'il doit être question, et, suivant qu'on considère un hydrate ou un autre, la solubilité en peut être très différente à une même température; enfin, à 100°, l'eau pure décompose le sulfate de thorium.

» Une solution étendue et neutre de sulfate ($\frac{1}{2}$ pour 1000), soumise à l'action de la chaleur, se trouble graduellement, et à 100° il se forme un sel floconneux basique, ainsi qu'on peut le constater sans peine en l'isolant. 0^{gr},1 d'acide sulfurique par litre d'eau suffit à empêcher sa formation. Cette dissociation par l'eau, à peine sensible à froid, est très visible à chaud. Je n'ai pas encore terminé les analyses de ce sel. Sur les solutions concentrées l'eau chaude agit différemment. Le sulfate à 9H²O, mêlé à dix ou quinze fois son poids d'eau, se convertit vers 60° en une masse d'aspect cotonneux, qu'une température de 100°, maintenue vingt-quatre à quarante-huit heures, transforme en un précipité pulvérulent qui ne se redissout plus à froid comme précédemment. Le sel ainsi formé est basique et répond à la formule empirique



qui exige 60,18ThO²; 31,68SO³; 8,20H²O; j'ai trouvé 60ThO²; 30,80SO³; 9,16H²O en moyenne.

» La quantité de sulfate restée en dissolution est des plus minimales, à peine 0,1 à 0,2 pour 100 pour les conditions précitées, et variable, du reste, avec la quantité d'eau présente. En effet, une proportion notable (3 à 4 pour 100) d'acide libre entrave beaucoup la formation de ce sel basique. Comme cette production est corrélative de la mise en liberté d'acide, il en résulte qu'en présence de peu d'eau il ne peut se former que peu de sel. Le sulfate basique de thorium est à peine attaqué par l'eau froide et même les acides n'agissent que lentement.

» La solubilité des divers sulfates hydratés est très différente; leurs so-

lutions se sursaturent très aisément, ce qui rend l'étude d'autant plus longue qu'on est peu fixé sur ces sels, sauf l'un d'eux, l'hydrate à 9^{mol} d'eau. La solubilité de ce dernier croît régulièrement avec la température. La Table suivante a été déduite du dosage de l'acide sulfurique dans des solutions ayant mis six jours à se saturer. On obtient ainsi des chiffres concordants. 100^{gr} de solution contiennent en sel hydraté $\text{Th}(\text{SO}^4)^2 9\text{H}^2\text{O}$:

A 0°.....	1,2 ^{gr}	A 30°.....	2,5 ^{gr}	A 54°.....	8 à 9 ^{gr}
10°.....	1,4	40°.....	3,8		
20°.....	1,7	50°.....	6,4		

» Au delà de 55° le sulfate de thorium possède une solubilité très considérable, mais on ne peut en former une solution saturée sans qu'elle se trouble en laissant déposer l'hydrate cotonneux; à 60° cette transformation est rapide.

» Les autres hydrates de sulfate de thorium sont beaucoup moins connus. Je n'ai pas beaucoup avancé leur étude, sauf celle de l'hydrate à $4\text{H}^2\text{O}$ déjà obtenu par Chydenius et très probablement identique à l'hydrate à $4\frac{1}{2}\text{H}^2\text{O}$ de Delafontaine. J'ai obtenu cet hydrate très pur et de composition constante en maintenant à 100° et en présence d'eau acidulée d'acide sulfurique (5 pour 100) l'hydrate de thorium à $9\text{H}^2\text{O}$. Cet hydrate m'a donné les chiffres suivants pour sa solubilité. Je ne les considère que comme provisoires; car il pourrait se faire que cet hydrate, sans changer d'aspect, changeât de composition aux diverses températures, et c'est un point à éclaircir. De plus, les chiffres à haute température (60° et au delà) sont faussés par la présence d'acide sulfurique provenant de sa décomposition par l'eau. Ils indiquent cependant la marche générale de la solubilité. 100^{gr} de solution contiennent en sulfate anhydre :

A 17°.....	8,6 ^{gr}	A 55°.....	1,9 ^{gr}	A 95°.....	0,7 ^{gr}
35°.....	4,3	75°.....	1,3	100°.....	0,3

» Au-dessous de 17° il n'est guère possible de saturer les solutions sans qu'elles déposent d'hydrate à $9\text{H}^2\text{O}$.

» Quelque incomplets que soient ces premiers résultats, ils semblent montrer que la solution des hydrates de thorium contient à une température déterminée une quantité déterminée de chaque hydrate distinct. La proportion des différents hydrates est réglée par un équilibre mobile avec la température, ce qui permettrait d'expliquer, par la présence d'un

(1862)

hydrate de plus en plus décomposable à mesure que la température s'élève, la solubilité décroissante de certains sels. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur une base dérivée de l'aldéhyde crotonique.*

Note de M. ALPH. COMBES, présentée par M. Ad. Wurtz.

« J'ai obtenu une base oxygénée dérivée de l'aldéhyde crotonique, en opérant dans les conditions suivantes :

» On fait une solution d'aldéhyde crotonique dans de l'éther anhydre, on refroidit à -20° et l'on fait passer un courant de gaz ammoniac sec jusqu'à saturation.

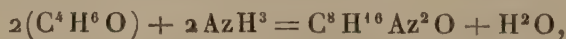
» Pendant que le gaz est absorbé, il y a un dégagement considérable de chaleur et la température remonte jusqu'à 0° .

» La solution est conservée en flacons fortement bouchés et exposés à la lumière pendant deux ou trois jours. Il se forme deux couches liquides : la couche inférieure est un liquide visqueux et de couleur ambrée, la couche supérieure est de l'éther saturé de ce même corps. Soumise à la distillation, la couche inférieure abandonne d'abord de l'eau, puis passe difficilement à 200° dans le vide. Le résidu de l'évaporation de la solution éthérée passe à la même température.

» Ces deux liquides donnent à l'analyse les mêmes résultats :

	Pour 100.
H	10,40
C.....	61,45
Az.....	18,00
O par différence	10,15
	<hr/> 100,00

» Le corps $C^8H^{16}Az^2O$, qui peut se produire d'après l'équation



donnerait

	Pour 100.
H	10,26
C.....	61,53
Az.....	17,94
O.....	10,27
	<hr/> 100,00

» Ce corps, qui possède une réaction nettement alcaline, absorbe rapi-

(1863)

dement l'eau, avec dégagement de chaleur, pour former un corps blanc cristallisé qui s'obtient facilement en ajoutant de l'eau à la solution éthérée; il y a précipitation immédiate.

» Cet hydrate, bien soluble dans l'eau, s'unit avec énergie à l'acide chlorhydrique et donne un sel qui cristallise facilement et qui, traité par le chlorure de platine, donne un chloroplatinate d'un beau jaune, assez soluble et bien cristallisable.

» L'étude de ces différents corps fera l'objet d'une prochaine Communication ⁽¹⁾. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Recherches sur le mésitylène*. Note de MM. **ROBINET** et **COLSON**, présentée par M. Wurtz.

« Nous nous proposons dans cette Note : 1° de décrire un glycol nouveau; 2° de prouver que le dichlorure et le dibromure de mésitylène obtenus par l'action du chlore et du brome sur la vapeur de mésitylène sont identiques avec les éthers dichlorhydrique et dibromhydrique de ce glycol.

» *Glycol mésitylénique*, $C^6H^3 \left\{ \begin{array}{l} CH^2OH \\ CH^2OH \\ CH^3 \end{array} \right\}$. — C'est un liquide incolore, vis-

queux, dont la densité à 25° est 1,23. Il bout à 190° sous la pression de 20^{mm} de mercure et à 280° sous la pression de 750^{mm}; mais, dans ce second cas, il se décompose partiellement avec formation d'eau et de produits de condensation solubles dans l'éther et précipitables par l'alcool de leur solution éthérée.

» Le glycol mésitylénique, très soluble dans l'alcool, l'est aussi dans deux fois son poids d'éther sec et dans vingt fois environ son poids d'eau. Sa saveur est amère.

» Il a été obtenu en saponifiant au réfrigérant ascendant 10^{gr} de bichlorure mésitylénique fusible à 41°,5 par excès de carbonate de plomb délayé dans 300^{gr} d'eau. Après six heures d'ébullition, on concentre au bain-marie, on dissout le glycol dans l'éther, on sèche et l'on distille. La portion distillant dans le vide à 190° contient encore des traces de chlore, ce qui explique les chiffres un peu faibles de la première analyse; purifié

(1) Ces recherches ont été faites au laboratoire de M. Wurtz.

(1864)

par dissolution dans l'eau et séché dans le vide, il est exempt de chlore, et donne une seconde analyse satisfaisante :

	Première analyse pour 100.	Deuxième analyse pour 100.	Théorie pour 100.
C.....	70,16	70,50	71,07
H.....	7,70	7,92	7,89

» Ce glycol, traité par l'acide bromhydrique fumant, régénère le bi-bromure fusible à 66°, 4. Donc le dichlorure fusible à 41°, 5 et le bibromure fusible à 66°, 4, étudié antérieurement, peuvent être considérés comme des éthers du glycol mésitylénique.

» *Diacétate* $C^6H^3 \begin{array}{l} \diagup CH^3 \\ \diagdown (CH^2.C^2H^3O^2)^2 \end{array}$ — On l'obtient en faisant bouillir plusieurs heures, dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant, un mélange d'acide acétique, d'acétate d'argent et de bichlorure. Par addition d'eau froide au liquide filtré, on sépare une huile plus lourde que l'eau, qu'on lave plusieurs fois à l'eau et qu'on dissout dans l'éther. Cette solution éthérée, séchée sur du chlorure de calcium, a été distillée sous pression réduite; à 244°, sous une pression de 120^{mm} de mercure, il passe une huile incolore, presque inodore, possédant une saveur brûlante, désagréable; sa densité est 1,12 à 20°. C'est le diacétate du glycol mésitylénique, comme le démontrent l'analyse et les réactions suivantes :

	Trouvé pour 100.	Théorie pour 100.
C.....	66,14	66,10
H.....	7,00	6,78

» Un poids connu de ce corps fut saponifié au réfrigérant ascendant par cinquante fois son poids d'eau, tenant en solution la quantité de carbonate de potasse théoriquement nécessaire à la saturation de l'acide acétique contenu dans cet éther. Par concentration au bain-marie, on obtint une huile incolore ayant la saveur amère du glycol; elle fut séparée par l'éther du sel formé, qui est de l'acétate de potasse exempt de carbonate, car, par les acides, il ne fait plus effervescence : le carbonate alcalin a donc été totalement neutralisé.

» L'huile en solution éthérée fut, après évaporation du dissolvant, traitée par l'acide bromhydrique concentré et transformée complètement en éther dibromhydrique fusible à 66°. Cette huile n'était donc autre chose que le glycol mésitylénique. »

(1865)

CHIMIE ORGANIQUE. — *Observations sur la fermentation panaire.*

Note de M. MOUSSETTE, présentée par M. Peligot.

« Dans une Note insérée aux *Comptes rendus* de la séance du 28 mai dernier, M. G. Chicandard, contrairement à l'opinion généralement admise, prétend établir que la fermentation alcoolique n'existe pas dans le phénomène du levage de la pâte des boulangers et que ce levage résulte uniquement d'un dégagement d'acide carbonique (mélangé d'hydrogène et d'azote) produit par une fermentation spéciale, *une sorte de putréfaction* des matières albuminoïdes existant dans la farine.

» La théorie trop exclusive de M. G. Chicandard repose, en grande partie, sur la négation d'un fait certain : la présence de l'alcool dans la pâte fermentée. Quelques expérimentateurs ont pu échouer en distillant de petites quantités de pâte dans des appareils de laboratoire; mais, en 1854, M. Barral, dont j'étais le principal préparateur au laboratoire du *Journal d'Agriculture pratique*, eut l'idée ingénieuse de rechercher l'alcool dans la vapeur qui s'échappe d'un four pendant la cuisson du pain et me chargea d'analyser celle condensée par les parois métalliques d'un four Rolland fonctionnant à Lure (Haute-Saône). J'eus à ma disposition un litre de ce liquide; il me fut donc facile d'en concentrer l'alcool par distillation et de le doser.

» Le liquide brut renfermait 1,60 pour 100 d'alcool en volume, 0,06 pour 100 en poids d'acide acétique ($C^4H^4O^4$) et une quantité indéterminée du même acide combinée à de l'oxyde de fer provenant des parois du four, ainsi qu'à de l'ammoniaque en très faible quantité.

» Cette analyse date du 24 décembre 1854. M. Barral ne l'a peut-être jamais publiée, mais j'en ai gardé note. Il est facile, en la répétant, de se convaincre de ce fait que l'alcool est un des produits de la fermentation panaire. Est-ce à dire que, par de nouveaux aperçus, on n'arrivera pas à compléter la théorie généralement admise aujourd'hui de cette fermentation? Non, certes! et le travail de M. G. Chicandard est des plus intéressants à ce point de vue. »

BOTANIQUE. — *De la concomitance des caractères anatomiques et organographiques des plantes.* Note de M. J. VESQUE, présentée par M. Duchartre.

« Je crois avoir démontré, dans une série de Mémoires qui ont paru dans les *Nouvelles Archives du Muséum* et dans les *Annales des Sciences naturelles*, qu'il existe dans la structure des organes végétatifs un certain nombre de caractères anatomiques qui coïncident avec les caractères organographiques des familles, qui doivent par conséquent concourir à la définition scientifique de ces familles et qui peuvent servir à la détermination des plantes. Quand, de la famille on descend au genre, du genre à l'espèce, ces caractères anatomiques deviennent de plus en plus nombreux, de plus en plus importants, de sorte que l'espèce est beaucoup mieux définie par l'anatomie des organes végétatifs que par l'organographie. De plus, il existe dans cette série de divisions de dignité différente deux points où des caractères anatomiques d'une nature spéciale font subitement irruption et permettent de définir les deux échelons autrement que par rapport aux échelons immédiatement supérieur et inférieur.

» La première de ces divisions comprend les plantes de structure organographique semblable et qui ne diffèrent entre elles que par les organes végétatifs, à l'aide desquels ces plantes sont adaptées au milieu inerte ambiant. Elle correspond, en moyenne, à l'espèce linnéenne.

» La seconde comprend les plantes de structure organographique semblable et qui en même temps présentent les mêmes organes d'adaptation au milieu inerte, quel que soit d'ailleurs le degré de développement de chacun de ces organes. Elle correspond, en moyenne, à l'espèce des botanistes modernes.

» Qu'on prenne le premier ou le second cas de ces niveaux pour celui de l'espèce, cela me paraît pour le moment assez indifférent. Le point intéressant, c'est que ce niveau peut être défini d'une manière absolue. Il suffit de jeter les yeux sur les très nombreuses descriptions anatomiques d'espèces appartenant à vingt-quatre familles dicotylédones que j'ai déjà publiées, pour voir avec quelle netteté ces espèces se distinguent des espèces voisines.

» Une objection que je croyais avoir prévenue s'est élevée, non contre l'emploi des caractères anatomiques dans la Botanique descriptive, mais

en quelque sorte contre la rapidité avec laquelle je les applique à la description des groupes.

» Cette objection peut se formuler ainsi : on a tâtonné longtemps pour établir la subordination des caractères organographiques et l'on tâtonnera aussi longtemps pour établir celle des caractères anatomiques.

» Il n'est pas nécessaire de tâtonner, et cela pour les raisons suivantes :

» 1° L'adaptation des végétaux au milieu inerte étant indépendante de leurs affinités naturelles, les caractères anatomiques auront d'autant moins de valeur taxinomique qu'ils appartiennent à des organes plus adaptables. Or la Physiologie et l'Anatomie végétales sont aujourd'hui assez avancées pour qu'il ne soit pas bien difficile de juger du degré d'adaptabilité d'un organe végétatif.

» 2° La classification naturelle que nous possédons, si elle n'est pas parfaite en tout point, n'est pourtant pas éloignée de la vérité, et il sera toujours facile d'essayer un caractère anatomique quelconque en cherchant s'il concorde ou s'il ne concorde pas avec les caractères organographiques qui ont servi de base à la classification.

» Qu'il me soit permis de donner ici quelques exemples de cette concomitance étonnante des caractères des deux ordres. J'ai déjà eu l'occasion d'en citer quelques-uns, notamment celui de l'appareil stomatique, qui dessine aussi nettement que possible la limite vague entre les Labiées et les Verbénacées (*Ajuga*, *Tencrium*, *Amethystea*).

» 1. *Pollen des composées.* — Les grains de pollen ont été étudiés dans un grand nombre d'espèces appartenant à toutes les tribus, sauf celle des Mutisiacées. Les Arctotidées n'ont malheureusement pu être représentées dans cette étude que par le *Gazania splendens*. Je me suis surtout attaché à trouver le passage entre ces diverses formes si caractéristiques.

» (a). Pollen ellipsoïde, à trois pores situés au fond de trois plis longitudinaux, garnis de pointes plus ou moins aiguës, plus ou moins nombreuses, sur fond lisse.

» *Hélianthoïdées, Inuloïdées, Sénécionidées, Hélienioïdées, Astéroïdées, Eupatoriacées, Cynarées, Calendulacées.* — Une seule exception a été trouvée dans toute cette série de tribus; elle concerne le genre *Stevia*, de la tribu des Eupatoriacées et qui forme, comme nous allons le voir, le passage aux *Vernoniacées*.

» (b). Pollen ellipsoïde, à trois pores situés au fond de trois plis longitudinaux, garni de pointes plus ou moins aiguës, plus ou moins nombreuses sur fond sablé.

» *Anthémidées*. — On n'a pas trouvé d'exception.

» (c). Pollen à trois pores marqués d'un réseau polyédrique formé par des lames normales à la surface, finement denticulées sur le bord libre. Polyèdre à 15 faces, dont 3 hexagonales et 12 pentagonales, ou à 21 faces dont 9 hexagonales et 12 pentagonales.

» La forme des Chicoracées à 15 faces la plus régulière a été observée dans le genre *Scolymus*; la forme la plus parfaite à 21 faces, dans le genre *Hyoseris*.

» Le passage de l'une à l'autre de ces formes se fait de la manière suivante : les trois arêtes culminantes polaires s'épanouissent de manière à former par leur ensemble une face polaire, fortement cutisée et garnie de pointes, de forme hexagonale irrégulière, à côtés alternativement grands et petits et curvilignes (*Sonchus*, *Hedypnois*, etc.); à un degré plus avancé, le grand axe du grain de pollen étant beaucoup plus long que le petit, cette face polaire est remplacée par un trièdre inverse de celui qui est situé au-dessous et qui transforme 3 faces pentagonales en faces hexagonales. Le genre *Tolpis* seul fait exception, en formant le passage de cette forme à la forme *a*.

» (d). Pollen à peu près semblable à celui des Chicoracées, mais les arêtes qui séparent les faces hexagonales (portant les pores) des faces pentagonales qui sont situées deux à deux, l'une au-dessus, l'autre au-dessous, étant avortées, le polygone compliqué à angles rentrants qui résulte de la fusion de ces 3 faces n'est pas cutisé; il forme les plis du grain de pollen, de sorte que nous avons ici le passage entre le polyèdre sans plis des Chicoracées et l'ellipsoïde à 3 plis des Hélianthoïdées.

» *Vernoniacées*. — (e). Pollen semblable à celui des Chicoracées, mais à arêtes non denticulées. *Gazania*.

» Dans le *Stevia Eupatoria*, le pollen est sphéroïde, à 3 plis correspondant à ceux des Vernoniacées, buttant contre 2 faces polaires semblables à celles des *Sonchus* et laissant entre eux 3 surfaces bombées, cutisées et correspondant chacune aux 2 faces hexagonales superposées des Vernoniacées, mais fusionnées par l'effacement de l'arête séparatrice.

» Les *Tolpis* présentent un pollen semblable à la forme *a*. Cette exception est très remarquable, parce qu'elle coïncide avec le dimorphisme très prononcé des fleurs ligulées, dimorphisme qui conduit évidemment à la forme des capitules des *Corymbifères*. »

GÉOLOGIE. — *Sondage de Rilhac (bassin de Brassac)*. Note de M. GRAND'EURY, présentée par M. Daubrée.

« Le sondage de Rilhac, situé à l'est d'Arvant, à au moins 2^{km} au sud-sud-est de Vergongheon, se trouve ainsi éloigné de 3^{km} à 4^{km} des travaux d'exploitation de Bouxhors et de la Taupe.

» Commencé dans le terrain tertiaire, il a atteint le terrain houiller le 19 avril dernier, après avoir traversé seulement 86^m d'argiles et de grès plus ou moins argileux en bancs horizontaux. Le terrain houiller est formé de grès quartzeux et de schiste foncé, dans lequel on reconnaît facilement des *cordaïtes* et des radicules ; les roches traversées de 86^m à 110^m ressemblent à celles des faisceaux productifs du bassin de Brassac.

» Il avait déjà été fait, à plusieurs reprises, des recherches à travers les dépôts tertiaires pour retrouver au-dessous le prolongement du terrain houiller. La plus ancienne de toutes est le sondage de Lempdes, entrepris vers 1840 sous l'initiative de M. Baudin ; ce sondage, situé à environ 1^{km} à l'ouest de Vergongheon, a été arrêté à la profondeur de 223^m,60 dans le terrain tertiaire. Le puits de Vergongheon, foncé vers 1857 et continué par un sondage, n'a rencontré le terrain houiller qu'à 285^m de profondeur, et n'a été poussé dans ce terrain que jusqu'à 320^m à travers des couches presque verticales. Le puits de Frugères, de 153^m de profondeur, exécuté vers la même époque, tout près des affleurements du terrain houiller, est resté dans le terrain tertiaire. Ce puits a ainsi révélé une chute de terrain houiller sous le terrain tertiaire, d'une amplitude telle, que ce dernier terrain prend presque tout à coup une épaisseur de 300^m. Cette constatation, jointe aux dégagements d'acide carbonique, était peu encourageante : aussi, depuis plus de vingt ans, a-t-on cessé de rechercher sous le terrain tertiaire la partie cachée du bassin de Brassac.

» On n'avait pas eu l'idée de faire des tentatives sur l'aile est du bassin, que l'accident de Frugères ne paraît pourtant pas pouvoir affecter ; on redoutait surtout la butte primitive de Lugeac, que l'on croyait postérieure à la formation houillère.

» Cependant, si l'on examine attentivement les abords de cette butte et ses rapports avec le terrain primitif, on peut croire qu'elle correspond simplement à une petite avancée de ce terrain dans le bassin de dépôt pendant la formation houillère même ; on peut d'ailleurs observer, en montant au château de Bergonade, que les couches relevées par ladite butte

tournent au sud-sud-est, parallèlement à la ligne d'ennoyage de Bouxhors et à l'Allier.

» Ceci reconnu, et remarquant, d'un autre côté, que les couches de houille se rapprochent dans la direction du sud-sud-est et fournissent du charbon plus gras qu'à l'aile ouest du bassin, on n'a pas craint d'entreprendre à la fois, sur le plateau non concédé qui s'étend de Lubièrre à Rilhac jusqu'à la route de Brioude, un puits à Lubièrre, à la recherche du prolongement des couches de Bouxhors et de la Taupe, et un sondage à Rilhac, placé deux fois plus loin des exploitations qu'aucune des recherches faites jusqu'à présent.

» Ce sondage a réussi au delà de toute espérance, en constatant, à une faible profondeur, un terrain houiller productif.

» Le puits moins avancé n'a pas encore abouti. »

GÉOLOGIE. — *Sondage de Toussieu (Isère)*. Note de M. **GRAND'EURY**, présentée par M. Daubrée.

« Le sondage de Toussieu a reconnu les terrains suivants :

» 1^o De 0^m à 31^m de profondeur, des alluvions anciennes quaternaires, formées principalement de gravier ;

» 2^o De 31^m à 258^m, la mollasse marine, composée de sables plus ou moins argileux et de marnes, alternant en bancs nombreux ;

» 3^o De 258^m à 267^m, des marnes et calcaires d'eau douce ;

» 4^o De 267^m à 322^m, un terrain rouge éminemment ferrugineux, comprenant à la partie supérieure une couche de minerai de fer et de manganèse ; au milieu, une brèche ferrugineuse et à la base des argiles jaunes ;

» 5^o Au-dessous de cette formation, le sondage est entré dans le terrain houiller : il est actuellement à la profondeur de 364^m et traverse un massif de beau grès.

» Le sondage de Toussieu a ainsi recoupé cinq formations différentes : les deux premières ne se composent que de dépôts détritiques ; la troisième est en partie calcaire ; la quatrième est d'origine geysérienne ; la cinquième est le terrain houiller caractéristique.

» Les couches des quatre premières formations sont horizontales ; celle du terrain houiller, au contraire, sont assez fortement redressées.

» Le sondage de Toussieu a été commencé après que celui de Chaponay a eu découvert le terrain houiller à la profondeur de 212^m, immédiatement au-dessous de la mollasse marine.

» Ces deux sondages, situés à 3500^m l'un de l'autre, ont été faits pour découvrir le prolongement du bassin houiller de la Loire sous la plaine tertiaire du Bas-Dauphiné septentrional. Ils sont placés l'un au nord et l'autre au sud de l'axe moyen de ce bassin.

» D'autres sondages avaient été faits entre Chaponay et Communay : ce sont ceux de Simandre et de Marennes; mais, soit que leur position fût trop au sud, soit qu'ils fussent tombés sur les dérangements occasionnés par la croupe qui descend du Pilat dans la direction de Seysaal, ils ont échoué ou n'ont pas abouti.

» Cela n'a pas empêché d'entreprendre plus à l'est, à 12^{km} et 15^{km} du Rhône, ceux dont il est question. On a été encouragé par les deux considérations suivantes :

» 1^o Le terrain houiller de Ternay à Communay, en avançant vers l'est, va s'améliorant comme régularité et comme richesse en même temps qu'il prend plus de largeur et d'épaisseur, avant de se dérober sous le terrain tertiaire.

» 2^o La flore fossile de Communay et la conservation des empreintes végétales dénotent une formation nouvelle et étendue, qui n'a pas de rapport géogénique avec celle de Rive-de-Gier et de Givors.

» L'énorme enfoncement de la vallée où a pris naissance le bassin de la Loire permettait de plus d'espérer un terrain supérieur à celui de Communay, et par suite des houilles différentes de celles qui y sont exploitées.

» Et, par le fait, les sondages de Chaponay et de Toussieu se poursuivent dans un terrain houiller peu métamorphisé, renfermant du charbon gras, tandis qu'à Communay le charbon est anthraciteux.

» Peut-être même existe-t-il, caché sous la mollasse, un nouveau bassin houiller entre les mines de Communay et le village de Chamagneu, où un soulèvement de granite a ramené au jour du grès et schiste avec filets de houille comme témoins du prolongement de la formation houillère vers la Suisse.

» C'est une question qui sera résolue par les sondages de Chaponay et de Toussieu et par ceux que l'on se propose de faire du côté de Grenay. »

GÉOGRAPHIE. — *Résultats scientifiques des voyages du colonel Prejévalsky et particulièrement du troisième voyage dirigé au Thibet et aux sources du fleuve Jaune* (1). Note de M. VENUKOFF, présentée par M. Daubrée.

« Trois voyages de M. Prejévalsky dans l'Asie centrale, exécutés par lui en 1870-73, en 1876-77 et en 1879-80, ont eu pour but l'exploration de ce pays vaste, difficilement accessible et peu connu, non seulement dans le sens géographique et topographique, mais aussi au point de vue des Sciences naturelles et physiques. Les relations des deux premières expéditions étant déjà connues du monde savant, je me bornerai à signaler très sommairement à l'Académie quelques-uns des résultats de la troisième expédition.

» 1. La région explorée par l'intrépide et infatigable voyageur russe est très vaste. Commenant ordinairement ses travaux dès la frontière méridionale de la Sibérie, à Zaïssansk ou à Kiakhta, il les a continués, tantôt dans la direction des monts de Khingan, qui séparent la Mongolie de la Mandchourie, tantôt vers le bassin du Tarim et du Lob-nor, tantôt vers les sources du fleuve Jaune, tantôt enfin dans les hauts déserts du Thibet. Les limites extrêmes de ses voyages sont comprises entre 32° et 50° de latitude nord et entre 78° et 117° de longitude est de Paris, sans compter un voyage à part, dans le bassin du fleuve Oussouri (1868). C'est donc un pays quinze fois plus grand que la France. Voici quelques résultats de ces explorations.

» 2. Pour la *Géographie* proprement dite, M. Prejévalsky a parcouru 23530^{km}, et il a fait 12125^{km} de levés topographiques. Ces levés sont appuyés sur plusieurs dizaines de points astronomiques, et la latitude de 48° a été déterminée par lui-même. La position du Lob-nor, la configuration du Khoukhou-nor, la topographie du Zaïdam, le tracé sur la Carte de nombreux chemins dans le Gobi, etc., sont des acquisitions précieuses dont la science géographique est redevable à M. Prejévalsky. Les nombreuses déterminations d'altitude, au nombre de deux cent douze, nous montrent que l'Asie centrale est bien une série de hauts plateaux, couronnés par d'énormes chaînes de montagnes. Le Thibet septentrional, visité par notre voyageur en 1872-73 et en 1880, présente surtout d'immenses

(1) Saint-Petersbourg, 1883.

plateaux de 3500^m de 4000^m et même de 4500^m d'altitude, sur lesquels s'élèvent encore des chaînes de montagnes de la hauteur de 5000^m à 6000^m au-dessus de l'Océan. Quinze ou vingt de ces chaînes colossales, Altyn-tagh, Foray, Bourkhan-bouda, Chouga, Tan-là, Nan-chan, celles de Humboldt, de Ritter, de Marco-Polo, etc., n'étaient pas connues des géographes avant le voyage de M. Prejévalsky.

» En examinant ces montagnes au point de vue de la *Géologie*, le voyageur russe a d'abord reconnu l'existence des glaciers dans le nord du Thibet, où ils sont très rares de nos jours. Cependant, antérieurement, ils y ont eu un grand développement, à en juger par les surfaces polies qui en sont la manifestation. Il est aussi persuadé qu'à présent ce sont les influences atmosphériques qui occupent la première place parmi les agents de la décomposition des roches et de la transformation des montagnes.

» Cette influence géologique des vents a été suivie par M. Prejévalsky dans une autre série de phénomènes, notamment dans la formation des plaines entre les montagnes. La quantité de poussière soulevée par ces tempêtes dans l'Asie centrale est souvent si considérable qu'elle remplit les ravins, les gorges et les vallées les plus profondes.

» A l'altitude de 5000^m, des sources chaudes d'une température de +52° sont signalées au Thibet par le même voyageur.

» 3. Pour la *Climatologie* de l'Asie centrale, le principal fait établi par M. Prejévalsky est celui de l'existence des tempêtes périodiques dans les déserts peu élevés et sur les hauts plateaux. Dans la Dzoungarie, il a observé presque chaque jour, après midi, une forte tempête, sans éclair, venant toujours de l'ouest ou du nord-ouest ; sur les plateaux du Thibet, les mêmes ouragans arrivaient ordinairement de l'ouest ou du sud-ouest. Ce sont de vraies *brises*, dont la cause est, selon M. Prejévalsky, la différence de température à l'est et à l'ouest du point d'observation, différence produite par la rapidité de l'échauffement du sol et de l'atmosphère dans les pays qui se trouvent à l'est de l'observateur.

» Le voyageur russe a réussi à déterminer les limites de l'influence sur le climat asiatique de deux moussons qui y pénètrent de temps en temps. Cette limite se trouve aux environs des sources du Hoang-ho, de sorte que l'on y trouve les dernières traces du mousson sud-ouest, provenant de l'océan Indien, et du mousson est qui souffle du côté du Pacifique et traverse la Chine.

» Les observations du thermomètre, qui étaient faites régulièrement trois fois par jour, nous donnent une juste idée sur les changements de tempéra-

ture par heure ou par saison. Comme on pouvait le prévoir dans une région aussi continentale, ces changements sont extrêmement brusques : de froids de -30° on passe souvent, en dix ou douze heures, à la chaleur de $+20^{\circ}$. Il est cependant remarquable que des changements si rapides de température n'aient pas été préjudiciables à la santé des hommes, d'autant plus que les changements d'altitude par lesquels ils passent sont moins considérables. Pendant plusieurs mois que M. Prejévalsky et sa suite ont passé dans le Thibet, il n'y a pas eu de malades, et cela, malgré la sécheresse extrême de l'atmosphère qui descendait parfois à 1° d'humidité d'après le psychromètre.

» Parmi les autres observations météorologiques, on peut citer aussi comme fort intéressantes celles qui concernent les tourbillons de poussière. Les différentes formes de ces tourbillons, représentées sur un dessin spécial, nous rappellent les trombes océaniques : la poussière y monte de bas en haut, souvent en spirale.

» 4. Pour la *Géographie des organismes vivants*, animaux et végétaux, M. Prejévalsky a recueilli une quantité de faits de très grand intérêt. Ses collections contiennent :

	Exemplaires.
90 espèces de Mammifères.....	408
400 " d'Oiseaux.....	3425
50 " de Reptiles.....	976
53 " de Poissons.....	423
? " d'Insectes.....	6000
1500 " de Plantes.....	12000

Il a découvert les chameaux et les chevaux sauvages, les oies des montagnes et plusieurs autres espèces caractéristiques pour l'Asie centrale. La distribution géographique des animaux et des plantes a été l'objet des études spéciales du voyageur, qui est naturaliste consommé. Dans les déserts du Thibet, il a observé souvent les troupeaux de quadrupèdes sauvages paisant ensemble, malgré la différence d'espèces et de genres. Ces animaux, parmi lesquels se trouve le yack, sont tellement peu habitués aux hommes qu'ils ne s'en effrayent pas, même après plusieurs coups mortels de fusil.

» 5. Enfin, pour l'*Anthropologie*, les voyages de M. Prejévalsky ont procuré beaucoup de données sur des races humaines à peine connues de nom ou même complètement inconnues, comme les Yégraïs, les Daldis, les Khara-Tangoutes. Les Daldis, habitants du pays au nord des sources du fleuve Jaune, sont surtout intéressants parce qu'ils paraissent être proches parents

des Dardis des bords de l'Indus. Or ces derniers appartiennent à la race arienne, tandis que les Daldis peuvent être classés, de nos jours, parmi les peuplades mongoles. Il y a donc une trace de la communauté d'origine de deux races, qui justifie peut-être la tradition des Chinois, d'après laquelle leurs propres ancêtres (« cent familles ») étaient des émigrés d'un pays occidental. »

M. DAUBRÉE fait remarquer l'importance pour les géologues des observations de M. le Colonel *Prejévalsky*, en ce qui concerne l'action de l'atmosphère sur les roches et la transformation qu'elle fait subir aux montagnes.

« Le granite, le gneiss et toutes les roches qui constituent les massifs élevés du Thibet sont nécessairement, comme partout, coupés en tous sens par d'innombrables cassures ou lithoclastes. Ces cassures, que de brusques et fréquents changements de température, ainsi que les pluies de l'été, tendent sans cesse à élargir, préparent les roches à une désagrégation. D'un autre côté, les vents, toujours d'une extrême violence, qui règnent ordinairement sur les hauteurs du Thibet, mettent en mouvement tous ces débris pierreux, de dimensions diverses, qui se meuvent alors sous l'impulsion du vent, dans des conditions analogues à ce qui se passe sous l'action de l'eau en mouvement. En frottant ainsi les uns contre les autres, les fragments de roches, gros et petits, s'usent et, émoussant leurs arêtes, se transforment en véritables cailloux, ainsi qu'en sables et en poussières fines. Parmi ces produits d'usure, les plus menus, le gravier et le sable, ne restent pas sur place : ils sont emportés par ces mêmes courants aériens. C'est ainsi que des tourmentes atmosphériques incessantes démolissent et rasant les sommets des montagnes et les transforment en des plateaux couverts de cailloux et de gravier, en formant des produits de trituration comme ceux que nous sommes habitués à voir produire à l'eau. Ces tempêtes empêchent en même temps les plantes de s'y enraciner.

» C'est dans ces circonstances encore que s'élaborent les éléments du limon connu sous le nom de *loess*, qui, en Chine, se présente avec des dimensions bien autrement considérables qu'en Europe, comme nous l'ont appris l'abbé David et M. de Richthofen. L'intrépide voyageur russe nous apporte, sur son origine et son mode de formation, des données précieuses, en surprenant sa formation dans les régions les plus élevées. Aux sources du fleuve Jaune, il a observé des dépôts de cette poussière sur une grande épais-

seur. Durcies sous l'influence des eaux atmosphériques, ces poussières se consolident sous forme de loess, qui devient assez cohérent pour présenter d'énormes escarpements à pic et des gorges d'une grande profondeur. M. Prejévalski a observé plusieurs gorges semblables au sud-ouest de Sininfou, où le Hoang-ho lui-même coule à travers une plaine composée de loess, de telle sorte que la rivière occupe le fond d'une espèce de couloir de plusieurs centaines de mètres de profondeur, dont les parois sont verticales. Des dépôts d'un loess composé des mêmes éléments que le sol du désert se rencontrent à des hauteurs de 3600^m au-dessus de l'Océan.

» Charrié par le vent qui l'a produit, le loess vient donc remblayer des vallées profondes où il se fixe et se consolide sous l'action des eaux ⁽¹⁾. »

M. DUMAS fait remarquer l'analogie qui existe entre les importantes observations de M. Prejévalski et quelques phénomènes observés en Auvergne : savoir, l'enfouissement, sous les sables apportés par les vents, du temple de Mercure placé au sommet du puy de Dôme; la certitude acquise par M. Alluard que la fertilité de la Limagne est due, pour une part sérieuse, à la poussière incessamment répandue sur cette plaine par les courants d'air qui ont parcouru les terrains volcaniques voisins.

M. CHEVREUL, à propos de la Communication précédente, présente les remarques suivantes :

« Je profite de la Communication de M. Daubrée et des réflexions de M. Dumas relatives aux observations si intéressantes du directeur de l'Observatoire de Clermont, M. Alluard, sur l'influence des poussières provenant des montagnes dominant la Limagne et faisant évidemment par leur composition l'office de véritables engrais. Si ces observations intéressent la production agricole, elles me suggèrent la pensée de présenter à l'Académie des observations sur des expériences auxquelles je soumetts des poussières de guano provenant de traitements prolongés à la vapeur d'eau et de macérations successives dans l'eau froide durant plusieurs années.

» Ces résidus de guano présentent un mélange de poussières fort divisées et de parties de la grosseur de sciures de bois coloré en brun.

¹⁾ Il est juste de rappeler à cette occasion les travaux de M. Virlet d'Aoust sur l'alluvionnement atmosphérique qui recouvre les hautes montagnes du Mexique d'une calotte continue de véritable loess.

» J'ai fait des observations précises, susceptibles dès à présent d'être données comme vraies, parce qu'elles ont la sanction d'expériences contrôlées; les voici :

» Le résidu du guano brun soumis durant quatre jours, au sein de l'eau bouillante, à la vapeur d'eau, laisse dégager de l'ammoniaque, de l'acide carbonique, de l'acide avique et très probablement quelques autres corps volatils qu'on recueille dans un appareil de condensation. Quant au résidu du guano soumis à ce traitement, il est encore pendant quelques années traité par des macérations dans l'eau froide; puis le résidu indissous est versé dans un verre conique qu'on expose à l'air. Peu à peu le résidu se sèche et présente un cône dont les particules sont assez adhérentes : c'est ce cône qui est placé sur une toile de platine très fine, sous laquelle se trouve une série de cercles de papier à filtrer (Berzelius) qui transmet au cône de guano de l'eau qui lui parvient ainsi par attraction capillaire.

» Le cône de guano est placé dans l'intérieur d'une cloche tubulée, reposant sur le plateau circulaire mobile d'une machine pneumatique, afin de le mettre à l'abri des poussières atmosphériques, tout en permettant l'évaporation de l'eau qui arrive à la surface du cône.

» Voici les phénomènes qu'il présente sous l'influence de l'eau qu'il reçoit par affinité capillaire.

» La surface du cône présente partout des parties hémisphéroïdales qui grossissent et finissent par s'ouvrir et présenter la forme d'un cratère volcanique, et c'est peu à peu qu'apparaissent des cristaux incolores qui sont de véritables efflorescences, comme je le présumais.

» Aujourd'hui il est hors de doute, pour moi, que des matières pulvérulentes, obéissant à une force sur la nature de laquelle je me garde de me prononcer en ce moment, se réunissent de manière à présenter une suite de formes diverses, à l'instar d'un être vivant; mais qu'on ne m'attribue pas la pensée, absurde à mon sens, de comparer les phénomènes de matières mortes à l'admirable harmonie que présente l'être vivant qui, observé par un naturaliste habile, a sa place dans un règne d'êtres organisés, et auquel est attribuée la faculté de procréer des êtres identiques à lui-même.

» Un certain nombre de poussières diverses présentent des phénomènes tout à fait analogues à ceux du guano dont je viens de parler; le cas est donc général.

» Mais est-ce là tout ce qui se rattache à des travaux antérieurs dont l'Académie a eu connaissance? Non; des analogies les relient aux acides que

(1878)

j'ai signalés, il y a longtemps, dans l'eau où des cadavres ont séjourné pour servir aux études des élèves en Médecine. Si les phénomènes que présentent ces acides dépendent des actions chimiques, ils diffèrent sous ce rapport de ceux du guano dont j'ai parlé, qui en semblent indépendants, et pourtant ils s'en rapprochent, puisque M. Elie de Beaumont a comparé des cristallisations de ces acides des cadavres unis à la baryte à un de ces sels à l'intérieur de l'Etna, comme le constate son observation citée au *Compte rendu* de la séance de l'Académie des Sciences du 1^{er} semestre de l'année 1872, t. LXXIV, p. 773.

» Mais je finis cette Communication en disant que, depuis quinze jours, l'étude du cône de guano mis en expérience m'a permis d'observer des phénomènes si imprévus que je n'ai pas osé jusqu'ici les communiquer à qui que ce soit, ne voulant le faire qu'à l'époque où je pourrai dire s'ils *sont vrais ou ne le sont pas*.

» Ce sont surtout les études prolongées du savant dans son laboratoire qui le conduisent à découvrir des vérités inattendues si, dans une longue carrière, la Providence lui a accordé la santé et l'amour du vrai. En recommandant cette réflexion à M. Dumas, j'espère que, dans les circonstances où je me trouve, il ne la jugera pas avec indifférence. »

M. DÉCLAT transmet à l'Académie une Lettre que M. de Lacaille lui a adressée de Rio-de-Janeiro, à l'occasion de guérisons obtenues chez des malades atteints de la fièvre jaune et traités par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque. M. de Lacaille fait connaître en même temps les essais de vaccination qu'il a tentés sur l'homme à l'aide d'un ferment affaibli et présumé de la fièvre jaune.

M. J. PEROCHE adresse une Note sur les variations avec le temps des températures dans nos deux hémisphères.

M. ANT. CROS adresse à l'Académie une Note portant pour titre : « Les conditions générales de la percussion organographique ».

M. G. MARTIN adresse une Note « Sur le rapport qui existe entre une variété de kéralite et l'astigmatisme de la cornée ».

(1879)

M. HOCHEREAU adresse un Mémoire sur les causes des explosions des chaudières à vapeur.

La séance est levée à 4 heures trois quarts.

D.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 11 JUIN 1883.

(Suite.)

Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire impérial de Rio-de-Janeiro, mars 1883, n° 3. Rio-de-Janeiro, Lombaerts, 1883; in-4°.

Memorie della reale Accademia delle Scienze di Torino; serie seconda, t. XXXIV. Torino, E. Loescher, 1883; in-4°.

Intorno alla vita del com. Alessandro Cialdi, capitano di vascello. Lettera dell'ing. cav. C. RAVIOLI. Roma, 1883; gr. in-8°. (Estratto dal giornale *Il Buonarroti*.)

Estudos sobre as provincias ultramarinas; por J. DE ANDRADE CORVO; vol. I. Lisboa, 1883; in-8°.

Generalizzazione del teorema di Pohlke. Nota dell'ing. D.-S. VECCHI. Milano, 1883; br. in-8°.

Miscellanea lepidopterologica. Contribuciones al estudio de la fauna argentina y paises limitrofes; por el D^r C. BERG. Buenos-Aires, Imp. Pablo et Coni, 1883; in-8°.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 18 JUIN 1883.

Détermination des différences de longitude entre Paris-Berlin et Paris-Bonn; par MM. LOEWY, LE CLERC et DE BERNARDIÈRES. Paris, Gauthier-Villars, 1882; in-4°.

Société d'Histoire naturelle de Toulouse; 16^e année, 1882. Toulouse, Imp. Durand, Fillous et Lagarde, 1882; in-8°.

Etude sur le néoplagiaulax de la faune éocène inférieure des environs de Reims; par M. le D^r LEMOINE. Lagny, Imp. F. Aureau, 1883; br. in-8°.

Le baromètre appliqué à la prévision du temps en France; par J.-R. PLUMANDON. Paris, J. Michelet, 1883; in-12.

(1880)

Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels; par J. POST, traduit de l'allemand par L. GAUTIER et P. KIENLEN; fasc. III, p. 321 à 480. Paris, F. Savy, 1883; in-8°.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève; t. XXVIII, 1^{re} Partie. Genève, Cherbuliez et Georg, 1882-1883; in-4°.

Etude sur le crâne du porc des Terramares; par M. P. STROBEL. Turin, Imp. Camilla et Bertolero, sans date; br. in-8°. (Extrait des *Archives italiennes de Biologie*.)

FEDERICO DELPINO. *Teoria generale della fillotassi*. Genova, Imp. Armanino, 1883; gr. in-8°. (Extrait des *Atti della R. Università di Genova*.) (Présenté par M. Van Tieghem.)

Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; 11 janvier-26 avril 1883. Berlin, 1883; 15 liv. gr. in-8°.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 25 JUIN 1883.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le Ministre du Commerce; t. CV. Paris, Imp. nationale, 1883; in-4°.

Traité de Botanique; par M. PH. VAN TIEGHEM; fasc. VII et VIII, p. 993 à 1312. Paris, F. Savy, 1883; in-8°.

Mémoires de la Société académique d'Agriculture, des Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Aube; t. XIX, 3^e série, année 1882. Troyes, L. Lacroix, 1883; in-8°.

La Médecine publique en Angleterre; par W. DOUGLAS HOGG. Paris, G. Masson, 1883; in-8°. (Présenté par M. le baron Larrey.)

Mémoires de la Société linnéenne du nord de la France; année 1883. Amiens, Imp. Delattre-Lenoel, 1883; in-8°.

Société centrale d'Agriculture de l'Hérault. Vignes américaines. — Irrigations. — Sulfure de carbone. — Sulfocarbonate de potassium, — Réunions publiques organisées par la Société centrale d'Agriculture de l'Hérault à l'Ecole d'Agriculture de Montpellier le 5, le 6 et le 7 mars 1883. Montpellier, typogr. Grollier, 1883; in-8°.

Considérations théoriques et pratiques sur les phénomènes de l'induction électromagnétique appliquée aux types des machines les plus répandues; par M. LE GOARANT DE TROMELIN. Paris, Gauthier-Villars, 1883; br. in-8°.

Recherches pour servir à l'histoire du noyau dans l'épithélium auditif des Batraciens; par J. CHATIN. Paris, Gauthier-Villars, 1883; in-4°. (Présenté par M. Milne-Edwards.)

(1881)

Traité des signes de la mort et des moyens de prévenir les inhumations prématurées; par E. BOUCHUT; 3^e édition. Paris, J.-B. Baillière, 1883; in-12.

Les compteurs d'eau; par CH. ANDRÉ. Paris, publications du journal le Génie civil, 1883; br. in-8°.

L'obésité et son traitement; par le D^r W. EBSTEIN, traduit de l'allemand, sur la 4^e édition, par le D^r L. CULMANN (de Forbach). Paris, F. Savy, 1883; in-8°.

Annales de l'Observatoire de Moscou, publiées par le prof. D^r TH. BREDICHIN; vol. IX, 2^e liv. Moscou, A. Lang, 1883; in-4°.

Almanaque nautico para 1884. Barcelona, Ramirez y C^a, 1882; in-8°.

ERRATA.

(Séance du 14 mai 1883.)

Page 1441, ligne 27, *au lieu de* :

» Nous avons beaucoup insisté sur ce point, *parce qu'il nous semble résumer en lui tout l'intérêt de la question*. C'est, en effet, dans ce point que réside l'invention. »

Lisez :

» Nous avons beaucoup insisté sur ce point, *parce qu'il nous semble résumer en lui tout l'intérêt de la question*. »

» C'est, en effet, dans ce point que réside l'invention.

FIN DU TOME QUATRE-VINGT-SEIZIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JANVIER — JUIN 1883.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XCVI.

A

	Pages		Pages.
ACADÉMIE. — État de l'Académie des Sciences au 1 ^{er} janvier 1883.....	5	tions d'observation d'un passage de Vénus; par MM. <i>A. Müntz</i> et <i>E. Aubin</i>	1793
ACOUSTIQUE. — Sur la limite supérieure de la perceptibilité des sons; par M. E. <i>Pauchon</i>	1041	ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Sur les unités complexes. Notes de M. <i>L. Kronecker</i>	93, 148 et 216
— Études expérimentales sur la production des voyelles dans la parole chuchotée; par M. <i>J. Lefort</i>	1224	— Sur les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels; par M. <i>L. Autonne</i> ..	56
— Sur la transmission du son par les gaz; par M. <i>Neyreneuf</i>	1312	— Sur une Communication de M. de <i>Jonquières</i> relative aux nombres premiers. Note de M. <i>R. Lipschitz</i>	58
AÉROSTATS. — MM. <i>Jouan</i> , <i>Sellier</i> , <i>V. Baston</i> , <i>Ziegler</i> , <i>E. Brunet</i> , <i>L. Thirionet</i> , un Anonyme adressent, pour le Con- cours Penaud, diverses Communications relatives à la navigation aérienne....	42	— Addition à une Note sur les nombres pre- miers; par M. <i>R. Lipschitz</i>	114
— Sur la construction d'un propulseur dy- namo-électrique, destiné à un aérostat allongé; par M. <i>G. Tissandier</i>	224	— Addition à une Note sur les nombres premiers; par M. <i>E. de Jonquières</i>	231
— M. <i>Cornier</i> adresse un Mémoire relatif à un système d'aérostats.....	831	— Remarques au sujet d'une Note de M. <i>Hu-</i> <i>goniot</i> sur le développement des fonc- tions en séries d'autres fonctions; par M. <i>P. du Bois-Reymond</i>	61
— M. <i>A. Ardisson</i> adresse la description et le dessin d'un « nouveau propulseur aérien ».....	1327	— Sur les fonctions hypergéométriques d'or- dre supérieur; par M. <i>E. Goursat</i>	185
— M. <i>J. Giroud de Villette</i> adresse une Note sur la première ascension en ballon monté, le 19 octobre 1783.....	1443	— Sur la série de Fourier; par M. <i>Halphen</i> . ..	188
— M. <i>Cadet</i> adresse une Communication relative à la navigation aérienne.....	1772	— Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants de caractère pair d'une forme binaire du sixième ordre; par M. <i>C. Stephanos</i>	232
AIR ATMOSPHÉRIQUE. — Détermination de l'acide carbonique de l'air dans les sta-		— Sur les fonctions de plusieurs variables imaginaires; par M. <i>Ed. Combescuré</i> ..	235
		— Sur les fonctions de deux variables; par M. <i>H. Poincaré</i>	238

	Pages.		Pages.
— Sur une classe de fonctions de deux variables indépendantes; par M. E. Picard.....	320	— Sur un théorème de partitions de nombres complexes contenu dans un théorème de Jacobi; par M. Sylvester.....	1276
— Sur l'intégration algébrique d'une classe d'équations linéaires; par M. E. Goursat.....	323	— Sur le nombre de diviseurs d'un nombre entier; par M. T.-Q. Stieltjes.....	764
— Sur un théorème de M. Tchébychef; par M. Korkine.....	346	— Sur les équations aux dérivées partielles; par M. G. Darboux.....	766
— Application d'une méthode donnée par Legendre; par M. R. Lipschitz.....	327	— Sur l'application des intégrales elliptiques et ultra-elliptiques à la théorie des courbes unicursales; par M. Laguerre.....	769
— Sur les fonctions satisfaisant à l'équation $\Delta F = 0$; par M. Appell.....	368	— Démonstration d'un théorème fondamental de la théorie des équations algébriques; par M. Walecki.....	772
— Sur les nombres de fractions ordinaires inégales qu'on peut exprimer en se servant de chiffres qui n'excèdent pas un nombre donné; par M. E. Sylvester.....	409	— Table des formes quadratiques quaternaires positives ou réduites dont le déterminant est égal ou inférieur à 20; par M. L. Charve.....	773
— Note sur le théorème de Legendre; par M. Sylvester.....	463	— Note de l'abbé Aoust sur une méthode pour obtenir la formule donnant l'intégrale générale de l'équation différentielle	
— Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants des formes binaires; par M. R. Perrin.....	426 et 563	$x^n \frac{d^n \gamma}{dx^n} + A_1 x^{n-1} \frac{d^{n-1} \gamma}{dx^{n-1}} + \dots + A_n \gamma = f(x)$	775
— Sur les fonctions uniformes d'une variable liées à une relation algébrique; par M. E. Picard.....	476	— Addition aux Communications précédentes sur les fractions continues périodiques; par M. E. de Jonquières.....	832
— Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du cinquième ordre; par M. R. Perrin.....	479	— Caractère auquel on peut reconnaître si l'opération indiquée par	
— Sur les fonctions de plusieurs variables imaginaires; par M. Ed. Combes.....	483	$^{2m+1}\sqrt{a\sqrt{v} \pm b\sqrt{wi}} \text{ ou par } ^{2m}\sqrt{a \pm b\sqrt{vwi}}$	
— Sur une question de divisibilité; par M. C. de Polignac.....	485	peut être effectuée sous la forme	
— Sur la théorie des fonctions uniformes; par M. E. Goursat.....	565	$\alpha \sqrt{v} \pm \beta \sqrt{wi},$	
— Sur un point de la théorie des fractions continues périodiques; par M. E. de Jonquières.....	568	et procédé pour effectuer cette opération; Note de M. G. Weichold.....	835
— Sur l'approximation des sommes des fonctions numériques; par M. Halphen.....	634	— Sur les fonctions uniformes affectées de coupures et sur une classe d'équations différentielles linéaires; par M. Appell.....	1018
— Sur les séries des polynômes; par M. H. Poincaré.....	637	— Loi des périodes; par M. E. de Jonquières.....	1020, 1129, 1210
— Sur le produit indéfini		— Remarques sur la primitivité des groupes; par M. Valther Dyck.....	1024
$1 - x, 1 - x^2, 1 - x^3.$		— Détermination des progressions arithmétiques dont les termes ne sont connus qu'approximativement; par M. F. Lucas.....	1026
— Note de M. Sylvester.....	674	— Sur un théorème de M. Stieltjes; par M. F. Cesaro.....	
— Sur le groupe des équations linéaires; par M. H. Poincaré.....	691	— Calcul d'une intégrale double; par M. O. Callandreau.....	1125
— Sur la composition des périodes des fractions continues périodiques; par M. E. de Jonquières.....	694	— Sur les groupes de transformation des équations différentielles linéaires; par M. E. Picard.....	1131
— Sur un théorème de partitions; par M. Sylvester.....	671	— Sur les fonctions à espaces lacunaires; par M. H. Poincaré.....	
— Preuve graphique du théorème d'Euler sur la partition des nombres pentagonaux; par M. Sylvester.....	743	— Sur une généralisation du théorème de Fermat; par M. Picquet.....	1136
— Démonstration graphique d'un théorème d'Euler concernant les partitions des nombres; par M. Sylvester.....	1110	— Sur la réduction des formes quadratiques positives ternaires; par M. Minkowski.....	1205

	Pages.		Pages.
— Sur les fractions continues périodiques dont les numérateurs diffèrent de l'unité; par M. E. de Jonquières.....	1297	sixième ordre; par M. R. Perrin 1717, 1776 et	1842
— Sur la généralisation du théorème de Fermat, par M. E. Lucas.....	1300	— Études sur les fractions continues périodiques; par M. E. de Jonquières.....	1721
— Sur une généralisation du théorème de Fermat; par M. Pellet.....	1301	— Sur la réduction continue de certaines formes quadratiques; par M. E. Picard.....	1779
— Sur une généralisation du théorème de Fermat; par M. S. Kantor.....	1423	— Sur une formule de Lagrange déjà généralisée par Cauchy. Nouvelle généralisation; par M. Em. Barbier.....	1845
— Sur la généralisation du théorème de Fermat, due à M. Serret; par M. Picquet.....	1424	— M. le Secrétaire perpétuel signale à l'Académie divers numéros des « Acta mathematica », publiés à Stockholm par M. Mittag-Leffler.....	625 et 1197
— Sur les groupes des équations linéaires; par M. H. Poincaré.....	1302	— M. L. Hugo adresse une Note intitulée : « Quelques remarques sur les nombres cycliques ».....	132
— Sur quelques intégrales doubles; par M. E. Goursat.....	1304	Voir aussi <i>Géométrie, Mécanique et Mécanique céleste.</i>	
— Sur la fonction eulérienne; Note de M. Bourguet.....	1307	ANATOMIE ANIMALE. — Sur les solutions de continuité qui se produisent, au moment de la mue, dans le système apodémien des Crustacés décapodes; par M. F. Mocquard.....	204
— Étude des identités qui se présentent entre les réduites appartenant, respectivement, aux deux modes de fractions continues périodiques; par M. E. de Jonquières.....	1351	— Sur le système lymphatique des têtards de Grenouilles; par M. L. Jourdain.....	271
— Sur la nature des intégrales algébriques de l'équation de Riccati; par M. Autonne.....	1354	— Sur le développement de l'appareil reproducteur des Mollusques pulmonés; par M. H. Rouzaud.....	273
— Lois des coïncidences entre les réduites des fractions périodiques des deux modes; par M. E. de Jonquières.....	1420	— Sur la génération des cellules de renouvellement de l'épiderme et des produits épithéliaux; par M. Retterer.....	513
— Sur les fonctions fuchsienues; par M. H. Poincaré.....	1485	— Recherches sur les chromatophores de la <i>Sepiola Rondeletii</i> ; par M. P. Girod.....	594 et 1375
— Sur la théorie des intégrales eulériennes; par M. Bourguet.....	1487	— Expériences démontrant que les concrétions sanguines, formées au niveau d'un point lésé des vaisseaux, débute par un dépôt d'hématoblastes; par M. G. Hayem.....	653
— Lois des identités entre les réduites des fractions périodiques des deux modes; par M. E. de Jonquières.....	1490	— Sur les chromatophores des Céphalopodes; par M. R. Blanchard.....	655
— Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du sixième ordre; par M. C. Stephanos.....	1564	— Appareil hyoïdien des animaux vertébrés; par M. A. Lavocat.....	723
— Sur les formes quadratiques binaires à indéterminées conjuguées; par M. E. Picard.....	1567	— Sur l'origine et la formation trichomatique de quelques cystolithes; par M. J. Chareyre.....	1073
— Lois des identités entre les réduites des deux modes; par M. E. de Jonquières.....	1571	— Sur la formation des cystolithes; par M. V. Chareyre.....	1594
— Sur des fonctions uniformes de deux points analytiques qui sont laissées invariables par une infinité de transformations rationnelles; par M. Appell.....	1643	— Recherches sur le système vasculaire. De la circulation des doigts et de la circulation dérivative des extrémités; par M. P. Bourceret.....	1085
— Sur les fonctions uniformes. Note de M. J. Farkas.....	1646	— Contribution à l'étude expérimentale de l'élongation des nerfs; par M. L. Minor.....	1159
— Une correction des formules stéréotypées de la préface de Callet, tirage de 1879; par M. Em. Barbier.....	1648	— Nouvelles recherches histologiques sur la terminaison des conduits biliaires dans les lobules du foie; par M. Kanellis.....	1320
— Sur quelques propriétés d'une forme binaire du huitième ordre; par M. F. Brioschi.....	1689	— Sur la structure du système nerveux des	
— De l'homogénéité des formules; par M. A. Ledieu.....	1692		
— Sur la théorie de la forme binaire du			

	Pages.		Pages.
Hirudinées; par M. <i>Saint-Loup</i>	1321	lation à l'Observatoire de Paris; par M. <i>Lœwy</i>	735
— Sur quelques points de la structure du placenta des lapins; par M. <i>Laulanié</i> ..	1588	— Deux méthodes nouvelles pour la détermination des ascensions droites des étoiles polaires et de l'inclinaison de l'axe d'un méridien au-dessus de l'équateur; par M. <i>Lœwy</i>	1098
— Procédé à mettre en usage pour observer les premières radicules du système lymphatique et pour constater si ces premières radicules communiquent ou ne communiquent pas avec les capillaires sanguins; par M. <i>E. Sappey</i>	1698	— Nouvelle méthode pour la détermination des ascensions droites des étoiles polaires et de l'inclinaison au-dessus de l'équateur; par M. <i>Lœwy</i>	1179
Voir aussi <i>Embryologie</i> .		— Nouvelles méthodes pour la détermination de la position relative de l'équateur instrumental par rapport à l'équateur réel et des déclinaisons absolues des étoiles et de la latitude absolue; par M. <i>Lœwy</i>	1329
ANATOMIE VÉGÉTALE. — Ramification de l' <i>Isatis tinctoria</i> , formation de ses inflorescences; par M. <i>A. Trécul</i>	36	— Observations relatives à la Communication précédente; par M. <i>d'Abbadie</i>	1334
— Tableaux concernant la ramification de l' <i>Isatis tinctoria</i> ; par M. <i>Trécul</i>	154	— Méthode nouvelle pour la détermination des ascensions droites et déclinaisons absolues des étoiles; par M. <i>Lœwy</i> , 745 et	1813
— Sur l'organisation mécanique du grain de pollen; par M. <i>J. Vesque</i>	1684	— Sur une manière de déterminer l'angle de position d'un point de la surface d'un astre à l'aide d'une lunette horizontale; par M. <i>Ch. Trépied</i>	1198
— De la concomitance des caractères anatomiques et organographiques des plantes; par M. <i>J. Vesque</i>	1866	— Sur la détermination du méridien dans les basses latitudes, comme celle de Rio-de-Janeiro; par M. <i>Cruls</i>	1416
Voir aussi <i>Botanique</i> .		— Sur la possibilité d'accroître dans une grande proportion la précision des observations des éclipses des satellites de Jupiter; par M. <i>A. Cornu</i>	1609
ANTHROPOLOGIE. — Note sur l'état des Sciences naturelles et de l'Anthropologie au Brésil; par M. <i>de Quatrefages</i> ..	308	— Études expérimentales relatives à l'observation photométrique des éclipses des satellites de Jupiter; par MM. <i>A. Cornu</i> et <i>A. Obrecht</i>	1815
— M. <i>Daubrée</i> présente un Ouvrage de M. <i>Inostranzeff</i> , intitulé: « Sur l'homme préhistorique de l'âge de pierre du lac Ladoga ».....	132	— Note accompagnant la présentation de deux Notes de M. <i>Ed. Collignon</i> , relatives à la « Résolution, au moyen de Tableaux graphiques, de certains problèmes de Cosmographie »; par M. <i>Lalanne</i>	1617
ASTRONOMIE. — M. le Ministre de l'Instruction publique transmet une circulaire du Gouvernement des États-Unis convoquant toutes les nations à une conférence, en vue de l'adoption d'un méridien initial commun et d'une heure universelle.....	42	— La synthèse des cieux et de la terre; par M. <i>Moigno</i>	1166
— M. <i>Anquetin</i> adresse plusieurs documents relatifs à la question de l'heure universelle.....	109	— M. <i>J. Dupire</i> adresse une Note portant pour titre: « Méthode nouvelle et inédite déterminant l'élévation angulaire du Soleil méridien sous toutes les latitudes ».	1169
— Choix d'un premier méridien. Note de M. <i>Faye</i>	135	— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, la 18 ^e année du « Journal du Ciel » publié par M. <i>Vinot</i>	43
— Observations au sujet de la circulaire des États-Unis, concernant l'adoption d'un méridien initial commun et d'une heure universelle; par M. <i>de Chancourtois</i> ..	182	Voir aussi <i>Comètes, Éclipses, Étoiles, Nébuleuses, Planètes, Soleil, Vénus (Passage de), Longitudes, Mécanique céleste</i> , etc.	
— Étude des questions de l'unification du méridien initial et de la mesure des temps, poursuivie au point de vue de l'adoption du système décimal complet; par M. <i>B. de Chancourtois</i>	1379		
— Sur les courbes du sextant. Note de M. <i>Gruey</i>	240		
— Note sur divers points de Physique céleste; par M. <i>J. Janssen</i>	527		
— Sur un nouveau collimateur; par M. <i>L. Thollon</i>	642		
— Description sommaire d'un nouveau système d'équatoriaux et de son instal-			

B

	Pages.		Pages
BOTANIQUE. — Sur la fécioïde glaciale (<i>Mesembryanthemum cristallinum</i>). Note de M. Hervé Mangon.....	80	régions.....	42
— Sur la Cristalline ou Glaciale (<i>Mesembryanthemum cristallinum</i> , L.); par M. Ed. Heckel.....	592	Voir aussi <i>Anatomie végétale</i> et <i>Physiologie végétale</i> .	
— Sur la nature morphologique des rameaux souterrains de la griffe des <i>Psilotum</i> adultes; par M. C.-Eg. Bertrand.....	279	BOTANIQUE FOSSILE. — Sur l'existence du genre <i>Todea</i> dans les terrains jurassiques; par M. B. Renault.....	128
— Note sur la nature morphologique des rameaux aériens des <i>Psilotum</i> adultes; par M. C.-Eg. Bertrand.....	390	— Sur les Gnétacées du terrain houiller de Rive-de-Giers; par M. B. Renault.....	660
— Sur la structure des branches simples souterraines des <i>Psilotum</i> adultes; par M. C.-Eg. Bertrand.....	518	BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES. — 77, 133, 205, 285, 524, 604, 664, 809, 1092, 1256, 1385, 1444, 1515, 1607, 1687, 1742, 1809, 1879.	
— Sur la structure des cladodes souterrains de <i>Psilotum</i> adultes; par M. C.-Eg. Bertrand.....	731	— Présentation de l'« Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1883 »; par M. Faye.....	17
— Quelques faits de dispersion végétale observés en Italie; par M. Ch. Contejan.....	1383	— M. le Ministre de l'Instruction publique invite l'Académie à lui adresser une liste de deux candidats pour la place de Membre titulaire du Bureau des Longitudes, laissée vacante par le décès de M. Liouville.....	832
— M. Ch. Magnier adresse, pour le Concours du prix La Fons Méricocq, une série de Mémoires relatifs à la flore des environs de Saint-Quentin et de quelques autres		— Liste de candidats présentée à M. le Ministre de l'Instruction publique pour cette place : 1° M. Ossian Bonnet; 2° M. Resal.....	1196

C

CANDIDATURE. — M. Ch. Brame prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante dans la Section de Médecine et de Chirurgie par le décès de M. Sédillot.....	1125	capitaine Eads pour traverser l'Amérique centrale, une Note relative aux droits de M. Gatineau dans la priorité de l'idée d'un chemin de fer à navires.....	1772
— M. Sappey adresse la même demande...	1198	CHIMIE. — Sur les déplacements mutuels des bases dans les sels neutres, les systèmes restant homogènes; par M. N. Menschutkin.....	256, 348 et 381
— M. Richet adresse la même demande...	1198	— Recherches sur le passage des liqueurs alcooliques à travers des corps poreux; par M. H. Gal.....	338
— M. Brown-Séguard adresse la même demande.....	1286	— Sur le sulfite de manganèse; par M. Alex. Gorgeu.....	341
— M. J. Guérin adresse la même demande.	1286	— Sur de nouvelles combinaisons ammonio-cobaltiques; par M. Maquenne.....	344
— M. Marcel Deprez prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante dans la Section de Mécanique, par le décès de M. Bresse.	1710	— Sur la forme cristalline, la chaleur spécifique et l'atomicité du thorium; par M. L.-F. Nilson.....	346
CHALEUR RAYONNANTE. — Sur la radiation de l'argent au moment de sa solidification; par M. J. Violle.....	1033	— Sur quelques combinaisons du sulfite de manganèse avec les sulfites alcalins; par M. A. Gorgeu.....	376
CHEMINS DE FER. — M. A. Lefebvre adresse une Note relative au mode d'application de la vapeur et de l'air comprimé aux locomotives.....	522	— Sur les chlorures de plomb et d'ammoniaque et les oxychlorures de plomb; par M. G. André.....	435
— M. le Ministre de l'Instruction publique soumet au jugement de l'Académie, à propos de l'inauguration des travaux du chemin de fer à navires imaginé par le		— Sur les bromures ammoniacaux et les	

	Pages.		Pages.
oxybromures de zinc; par M. G. André.	703	— Sur les hydrates de baryte; par M. E.-J. Maumené.	1730
— Sur l'arsenic allotropique; par M. R. Engel.	497	— Sur le sulfate de thorium; par M. Eug. Demarçay.	1859
— Sur l'analogie qui existe entre les états allotropiques du phosphore et de l'arsenic; par M. R. Engel.	1314	— M. D. Dedieu adresse une Note « Sur un moyen pratique de représenter le poids et la grandeur des corps chimiques, et sur le phénomène de la congélation ».	132
— Dissociation du bromhydrate d'hydrogène phosphoré; par M. F. Isambert.	643	— M. E. Maumené adresse diverses Communications, portant pour titres : « Mémoire sur la non-existence de l'acide Az^2O^3 et sur l'identité de cet acide avec $AzO(HO)^2$, improprement nommé <i>acide hypoazoteux</i> »; « Note sur le corps improprement nommé <i>hydrate de chlore</i> », et « Vérification des faits observés par M. Gorgeu, sur la calcination du sulfite de manganèse ».	522
— Sur le chlorhydrate sulfurique; par M. J. Ogier.	646	— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, l'« Agenda du chimiste ».	562
— Sur le chlorure de pyrosulfuryle; par M. Ogier.	648	Voir aussi <i>Minéralogie et Thermochimie</i> .	
— Sur les orthophosphates doubles de baryum et de potassium, de baryum et de sodium; par M. A. de Schulten.	706	CHIMIE AGRICOLE. — Sur les pertes et les gains d'azote des terres arables; par M. P.-P. Dehérain.	198
— Sur le sélénite chromique; par M. Ch. Taquet.	707	— Note sur le dosage de l'acide phosphorique dans les terres arables; par M. P. de Gasparin.	314
— Note sur la préparation de l'oxyde de cérium; par M. H. Debray.	828	— Des terrains salants du Sud-Est; par P. de Gasparin.	990
— Action du soufre sur les oxydes; par MM. E. Filhol et Senderens.	839	— Sur la culture du cacaoyer. Note de M. Boussingault.	1395
— Action du soufre sur les phosphates alcalins; par MM. E. Filhol et Senderens.	1051	Voir aussi <i>Économie rurale</i> .	
— Sur l'hydrate type du sulfate d'alumine neutre; par M. P. Marguerite-Delacharlonny.	844	CHIMIE ANALYTIQUE. — Recherches sur le partage des acides et des bases en dissolution, par la méthode de congélation des dissolvants; par M. F.-M. Raoult.	560
— Sur la radiation de l'argent au moment de sa solidification; par M. J. Violle.	1033	— Sur le point de congélation des dissolutions acides; par M. F.-M. Raoult.	1653
— Sur les divers genres de borotungstates; par M. D. Klein.	1054	— Contributions à l'étude du plâtrage des vins. Dosage rapide de la crème de tartre; par M. P. Pichard.	792
— Réactions très sensibles des sels d'iridium; par M. Lecoq de Boisbaudran.	1336	— Dosage du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates; par M. A. Müntz.	1430
— Examen d'un sulfate double d'iridium et de potasse; par M. Lecoq de Boisbaudran.	1406	— Dosage volumétrique du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates; par M. E. Falières.	1799
— Remarques sur le sulfate violet d'iridium; par M. Lecoq de Boisbaudran.	1551	— M. Kupferschlaeger adresse une Note intitulée : « Sur le précipité qui se dépose dans les flacons de liqueur molybdique additionnée d'acide nitrique ».	1741
— Sur le sesquisulfure de phosphore; par M. Isambert.	1499	— M. Ch. Paquet adresse une Note « Sur l'entraînement du phosphate de peroxyde de fer et du phosphate d'alumine par le sulfate de chaux ».	132
— Sur les sous-sulfures de phosphore; par M. Isambert.	1628	CHIMIE ANIMALE. — Dosage des matières extractives et du pouvoir réducteur de l'urine; par MM. Etard et Ch. Richet.	855
— Sur le sesquisulfure de phosphore; par M. G. Lemoine.	1630		
— Sur les sulfures de phosphore; par M. Isambert.	1771		
— Sur quelques sels doubles de plomb; par M. G. André.	1502		
— Note sur les hydrates de baryte; par M. H. Lescœur.	1578		
— Sur la solubilité du sulfure de cuivre dans les sulfomolybdates alcalins; par M. Debray.	1616		
— Réactions du sulfure de plomb sur les chlorures métalliques; par M. A. Levallois.	1666		
— Faits et résultats pour servir à la démonstration de nouvelles propriétés du sulfate ferrique; par M. Rohart.	1500		

Pages.	Pages.
— Sur une substance sucrée retirée des poumons et des crachats de phtisiques; par M. A.-G. Pouchet..... 1506 et 1601	de désuintage..... 1686
— Sur la zymase du lait de femme; par M. A. Béchamp..... 1508	— Sur la fermentation panaire; par M. G. Chicandard..... 1585
— Sur quelques combinaisons appartenant au groupe des créatines et des créati- nines; par M. E. Davillier..... 1583	— Observations sur les fermentations pa- naires; par M. Moussette..... 1865
CHIMIE INDUSTRIELLE. — Recherches sur l'oxydabilité relative des fontes, des aciers et des fers doux; par M. Gruner..... 195	— Sur la panification; par M. V. Marcano..... 1733
— De l'action de certains métaux sur les huiles; par M. Ach. Livache..... 260	CHIMIE ORGANIQUE. — Décomposition de l'acide formique par l'effluve; par M. Ma- quenne..... 63
— Sur des cristaux observés dans l'intérieur d'une barre de fer de Suède cimentée; par M. Stoltzer..... 490	— Sur le chlorure de pyrosulfuryle; par M. J. Ogier..... 66
— Sur les outils en bronze employés par les mineurs du Pérou; par M. Boussin- gault..... 545	— Sur les vapeurs de la carbamide; par M. Isambert..... 340
— Sur les hydrocarbures des tourbes; par M. E. Durin..... 652	— Préparation des éthers de l'acide trichlo- racétique; par M. A. Clermont..... 437
— Sur la silice hydraulique et sur le rôle qu'elle joue dans la prise des composés hydrauliques; par M. Ed. Landrin..... 156	— Contribution à l'étude de l'isomérisation dans la série pyridique; par M. OEchsner de Coninck..... 437
— Sur la silice hydraulique; par M. H. Le Châtelier..... 255	— Rapport sur un Mémoire de M. Rosen- sthiel, intitulé « Recherches sur les matières colorantes de la garance »; par M. Ad. Wurtz..... 465
— Sur la silice hydraulique. Réponse à M. Le Châtelier; par M. Ed. Landrin..... 379	— Sur la sulfocyanopropimine; par MM. J. Tcherniac et T.-H. Norton..... 494
— Sur l'analyse immédiate des pouzzolanes et sur un procédé rapide d'essai de leurs propriétés hydrauliques; par M. Ed. Landrin..... 491	— Sur le benzoyle-mésitylène; par M. E. Louise..... 499
— Sur le mécanisme de la prise du plâtre; par M. H. Le Châtelier..... 715	— Recherches sur le mésitylène; par M. G. Robinet..... 500
— De l'action de différentes variétés de silice sur l'eau de chaux; par M. Ed. Landrin..... 841	— Recherches relatives à l'action du zinc- éthyle sur les amines et les phosphines. Nouvelle méthode pour caractériser la nature de ces corps; par M. H. Galtier..... 578
— Application des phénomènes de sursatura- tion à la théorie du durcissement de quelques ciments et mastics; par M. H. Le Châtelier..... 1056	— Sur les produits de décomposition par l'eau de l'acétone fluoborée α ; par M. Fr. Landolf..... 580
— De l'action de l'eau sur la chaux du Theil, et de l'existence d'un nouveau composé hydraulique, le pouzzoportland; par M. Ed. Landrin..... 1229	— Sur la neutralisation de l'acide glycolique par les bases; par M. de Forcrand..... 582
— Sur un procédé de durcissement des pierres calcaires tendres au moyen des fluosilicates à base d'oxydes insolubles; par M. L. Kessler..... 1317	— Sur une nouvelle base de la série quino- léique, la phénolquinoléine; par M. E. Grimaux..... 584
— Sur la cuisson du plâtre; par M. H. Le Châtelier..... 1668	— Dérivés de la strychnine; par M. Hanriot..... 585
— Sur la composition des substances miné- rales combustibles; par M. Boussingault..... 1452	— Sur la sulfocyanacétone; par MM. J. Tcherniac et R. Hellon..... 587
— Traitement des eaux provenant du lavage des laines; par MM. Delattre..... 1480	— Camphre chloronitré; par M. H. Caze- neuve..... 589
— M. Ant. Pinot rappelle, à propos de cette Communication de MM. Delattre, un essai déjà tenté pour utiliser les eaux	— Sur les tensions de vapeur des sulphydrates d'éthylamine et de diéthylamine; par M. Isambert..... 708
	— Sur les sels formés par l'acide glycolique; par M. de Forcrand..... 710
	— Sur une tribromhydrine aromatique; par M. Alb. Colson..... 713
	— Sur la mononitrosorésorcine; par M. A. Fèvre..... 790
	— Sur le chlorure de pyrosulfuryle; par M. D. Konowaloff..... 1059 et 1146
	— Sur la différence d'aptitude réactionnelle des corps halogènes dans les éthers ha-

	Pages.		Pages.
loïdes mixtes; par M. <i>L. Henry</i> . 1062 et	1149	guerre	221
— Sur les chlorhydrates liquides de térében-		COMÈTES. — La périodicité des comètes; par	
thène; par M. <i>Ph. Barbier</i>	1066	M. <i>Ch.-V. Zenger</i>	110
— Sur quelques dérivés phénoliques; par		— Note sur le prochain retour de la comète	
M. <i>L. Henry</i>	1233	périodique de d'Arrest; par M. <i>G.</i>	
— Sur une base quaternaire dérivée de		<i>Leveau</i>	229
l'oxyquinoléine; par M. <i>Ad. Wurtz</i> ...	1269	— Observations de la grande comète <i>b</i> 1882,	
— Recherches sur les dérivés métalliques des		faites à l'équatorial Brunner de l'Obser-	
amides. Moyen de distinguer une mono-		vatoire de Toulouse; par M. <i>B. Baillaud</i> .	474
amide d'une diamide; par M. <i>H. Gal.</i>	1315	— Sur une curieuse modification du noyau	
— Nouvelle méthode de synthèse des acides		de la grande comète; par M. <i>de Oliveira-</i>	
alkylnitieux; par M. <i>G. Chancel</i>	1466	<i>Lacaille</i>	475
— Sur la solubilité de la strychnine dans les		— Comète Brooks et Swift (☿ I, 1883).	
acides; par MM. <i>Hanriot</i> et <i>Blarez</i> ...	1504	Observations faites à l'Observatoire de	
— Transformation du glycolide en acide		Marseille; par M. <i>E. Stephan</i>	612
glycolique; par M. <i>de Forcrand</i>	1661	— Observations de la grande comète de sep-	
— Formation du glycolate de soude biba-		tembre 1882 (II, 1883), faites à l'obser-	
sique; par M. <i>de Forcrand</i>	1728	vatoire de la mission du passage de	
— Sur un acide provenant de l'oxydation de		Vénus, à la Martinique; par M. <i>G.</i>	
la strychnine; par M. <i>Hanriot</i>	1671	<i>Bigourdan</i>	629
— Sur les émétiques de l'acide mucique; par		— Observations de la nouvelle comète	
M. <i>D. Klein</i>	1802	(Brooks et Swift), faites à l'Observatoire	
— Sur une base dérivée de l'aldéhyde cro-		de Paris (équatorial de la tour de	
tonique; par M. <i>Alph. Combes</i>	1862	l'Ouest); par M. <i>G. Bigourdan</i>	632
— Recherches sur le mésitylène; par MM. <i>Ro-</i>		— Observations de la comète Swift-Brooks,	
<i>binet</i> et <i>Colson</i>	1863	faites à l'Observatoire de Lyon, avec l'é-	
CHIMIE VÉGÉTALE. — Études chimiques sur		quatorial Brunner de 6 pouces (0 ^m , 160);	
le maïs à différentes époques de sa		par M. <i>Gonnessiat</i>	633
végétation; par M. <i>H. Leplay</i>	159	— Observations de la comète Swift-Brooks,	
— Sur les blés germés; par M. <i>Balland</i> ...	425	faites à l'observatoire de Paris (équa-	
— Recherches sur l'essence d'angélique de		torial coudé); par M. <i>Périgaud</i> . 742 et	1015
racines (<i>Angelica officinalis</i>); par M. <i>L.</i>		— Observations de la comète II 1882, faites	
<i>Naudin</i>	1152	à l'Observatoire d'Alger; par M. <i>C. Tré-</i>	
— Sur la culture du cacaoyer. Recherches		<i>piéd</i>	1016
sur la constitution des fèves de cacao et		— Observations de la comète Swift-Brooks,	
du chocolat; par M. <i>Boussingault</i>	1395	faites avec l'équatorial de 6 pouces	
CHIRURGIE. — Sur les plaies par armes à feu,		(0 ^m , 160) de Brunner, à l'Observatoire de	
dites plaies en séton; par M. <i>J. Guérin</i> .	316	Lyon; par M. <i>Gonnessiat</i>	1128
— Expériences sur l'anesthésie caustique et		— Sur la figure de la grande comète de sep-	
observation d'un cas de squirre ulcéré		tembre; par M. <i>Th. Schwedoff</i>	1349
du sein, opéré avec l'aide de cette mé-		— Observations de la grande comète de	
thode; par M. <i>J. Guérin</i>	1119	septembre 1882 (II, 1882), faites à l'Ob-	
CHOLÉRA. — M. <i>A. Fauvel</i> donne lecture d'un		servatoire de Paris (équatorial de la	
Mémoire portant pour titre: « Des acqui-		tour de l'Ouest); par M. <i>G. Bigourdan</i> .	1559
sitions scientifiques récentes concernant		— Observations de la comète Brooks-Swift	
l'étiologie et la prophylaxie du choléra ». 1556		(<i>a</i> , 1883), faites à l'Observatoire de Paris	
— Des acquisitions scientifiques récentes		(équatorial de la tour de l'Ouest); par	
concernant l'étiologie et la prophylaxie		M. <i>G. Bigourdan</i>	1639
du choléra. Note de M. <i>A. Fauvel</i>	1620	— Sur le mouvement de la comète d'Encke	
COLLÈGE DE FRANCE. — M. le Ministre de		dans les années 1871-1881; par M. <i>Bac-</i>	
<i>l'Instruction publique</i> invite l'Académie		<i>klund</i>	1711
à lui adresser une liste de candidats		— Sur un dessin de la grande comète de	
pour la chaire de Mathématiques, laissée		1882; exécuté à l'Observatoire de	
vacante au Collège de France par le		M. <i>Bischoffsheim</i> près de Nice; par	
décès de M. <i>Liouville</i>	110	M. <i>Faye</i>	1756
— Liste de candidats présentée à M. le Minis-		COMMISSIONS SPÉCIALES. — MM. — <i>H. Milne</i>	
tre de l'Instruction publique pour cette		<i>Edwards</i> et <i>Edm. Becquerel</i> sont nom-	
chaire: 1 ^o M. <i>C. Jordan</i> ; 2 ^o M. <i>La-</i>		més membres de la Commission centrale	

	Pages.
administrative, pour 1883.....	14
— Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay, à décerner en 1884 : MM. <i>d'Abbadie, Daubrée, Boussingault, Perrier, Cosson</i>	105
— Commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant, à décerner en 1884 : MM. <i>Bertrand, Dumas, Fizeau, H. Milne-Edwards, Jamin</i>	105
— Commission chargée de juger le Concours du prix Francœur de l'année 1882 : MM. <i>Bertrand, Hermite, Bonnet, Jordan, Bouquet</i>	316
— Commission chargée de juger le Concours du prix Francœur de l'année 1883 : MM. <i>Hermite, C. Jordan, Bertrand, Bouquet, Ossian Bonnet</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix extraordinaire de six mille francs de l'année 1883 : MM. <i>Dupuy de Lôme, Paris, Rolland, Jurien de la Gravière, Mouchez</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet de l'année 1883 : MM. <i>Hermite, Bertrand, Bouquet, Resal, Jordan</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix Montyon (Mécanique) de l'année 1883 : MM. <i>Tresca, Rolland, Resal, Phillips, Bresse</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix Plumey de l'année 1883 : MM. <i>Jurien de la Gravière, Dupuy de Lôme, Tresca, Phillips, Paris</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron de l'année 1883 : MM. <i>Tresca, Cornu, Rolland, de Freycinet, Jamin</i>	1196
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lalande de l'année 1883 : MM. <i>Faye, Tisserand, Lœwy, Mouchez, Wolf</i>	1284
— Commission chargée de juger le Concours du prix Valtz de l'année 1883 : MM. <i>Tisserand, Faye, Mouchez, Wolf, Lœwy</i>	1285
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physique) de l'année 1883 : MM. <i>du Moncel, Breguet, Boussingault</i> et les Membres de la Section de Physique.....	1285
— Commission chargée de juger le Concours du prix Montyon (Statistique) de l'année 1883 : MM. <i>de la Gournerie, Lalanne, Boussingault, Bouley, Dumas</i>	1285
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Chimie) de l'année 1883 : MM. <i>Dumas, Pasteur, Berthelot</i> et les membres de la Section de Chimie.....	1285

	Pages.
— Commission chargée de juger le Concours du grand prix des Sciences physiques (Description géologique d'une région de la France et de l'Algérie) de l'année 1883 : MM. <i>Daubrée, Hébert, Gaudry, Fouqué, Des Cloizeaux</i>	1285
— Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier de l'année 1883 : MM. <i>Gosselin, Chatin, Vulpian, Paul Bert, Larrey</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières de l'année 1883 : MM. <i>Duchartre, Chatin, Trécul, Cosson, Van Tieghem</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix de la Fons Méricocq de l'année 1883 : MM. <i>Duchartre, Van Tieghem, Trécul, Chatin, Cosson</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix Thore de l'année 1883 : MM. <i>Blanchard, Alph. Milne-Edwards, de Quatrefages, de Lacaze-Duthiers, Van Tieghem</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin de l'année 1883 [Faire connaître, par des observations directes et des expériences, l'influence qu'exerce le milieu sur la structure des organes végétatifs (racines, tiges, feuilles, etc.)] : MM. <i>Duchartre, Chatin, Van Tieghem, Cosson, Trécul</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin de l'année 1883 (Recherches relatives à la paléontologie botanique ou zoologique de la France ou de l'Algérie) : MM. <i>Alph. Milne-Edwards, A. Gaudry, de Quatrefages, Hébert, Duchartre</i>	1347
— Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues de l'année 1883 : MM. <i>Boussingault, Peligot, Schœsing, H. Mangon, Bouley</i>	1410
— Commission chargée de juger le Concours du prix des Sciences physiques de l'année 1883 (Développement histologique des Insectes pendant leurs métamorphoses) : MM. <i>H. Milne-Edwards, Blanchard, Alph. Milne-Edwards, de Quatrefages, de Lacaze-Duthiers</i>	1410
— Commission chargée de juger le Concours du prix Savigny de l'année 1883 : MM. <i>de Quatrefages, Blanchard, A. Milne-Edwards, H.-Milne Edwards, de Lacaze-Duthiers</i>	1410
— Commission chargée de juger le Concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie) de l'année 1883 : MM. <i>Gosselin, Vulpian, P. Bert, Marey, Richet, Larrey</i> ,	

	Pages.		Pages.
<i>Bouley, H. Milne-Edwards, Ch. Robin.</i>	1410	— Commission chargée de juger le Concours du prix Trémont de l'année 1883 : MM. <i>Dumas, Bertrand, Breguet, Rolland, Daubrée.</i>	1555
— Commission chargée de juger le Concours du prix Godard de l'année 1883 : MM. <i>Gosselin, Vulpian, P. Bert, Richet, Larrey.</i>	1410	— Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner de l'année 1883 : MM. <i>Dumas, Pasteur, Hermite, Bonnet, Rolland.</i>	1555
— Commission chargée de juger le Concours du prix Chaussier de l'année 1883 : MM. <i>Gosselin, Vulpian, P. Bert, Richet, Marey.</i>	1479	— Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques pour l'année 1885 : MM. <i>Dumas, Boussingault, H.-Milne Edwards, Pasteur, Berthelot.</i>	1556
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lallemant de l'année 1883 : MM. <i>Vulpian, Gosselin, Richet, P. Bert, H.-Milne Edwards.</i>	1479	— Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences physiques) pour l'année 1885 : MM. <i>Blanchard, H.-Milne Edwards, Berthelot, Boussingault, de Quatrefages.</i>	1556
— Commission chargée de juger le Concours du prix Montyon (Physiologie expérimentale) de l'année 1883 : MM. <i>Vulpian, Gosselin, P. Bert, Marey, H.-Milne Edwards.</i>	1479	— Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Géographie physique) pour l'année 1885 : MM. <i>Daubrée, de Lesseps, Perrier, d'Abbadie, Paris.</i>	1556
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physiologie) de l'année 1883 : MM. <i>de Quatrefages, H. Milne-Edwards, de Lacaze-Duthiers</i> et les membres de la Section de Médecine et Chirurgie.	1479	CONDUCTIBILITÉ. — MM. <i>Eug. Ferrero</i> et <i>H. Pelloux</i> adressent un Mémoire relatif à la conductibilité des liquides.	562
— Commission chargée de juger le Concours du prix Alphonse Pénaud de l'année 1883 : MM. <i>Dupuy de Lôme, Marey, Tresca, Jamin, Rolland.</i>	1479	— Influence de la trempe sur la résistance électrique du verre ; par M. <i>G. Fousse-reau.</i>	785
— Commission chargée de juger le Concours du prix Montyon (Arts insalubres) de l'année 1883 : MM. <i>Dumas, Peligot, Boussingault, Rolland, Schloesing.</i>	1555	CRISTALLOGRAPHIE. — Procédé de conservation et de reproduction des formes cristallines de l'eau ; par M. <i>C. Decharme.</i>	869

D

DÉCÈS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. le <i>Président</i> annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. <i>Ch.-E. Sédillot</i> , Membre de la Section de Médecine et Chirurgie, et rappelle les services rendus par ce savant.	287	M. <i>Bresse</i> , au nom de l'Académie des Sciences ; par M. <i>Phillips.</i>	1518
— M. le <i>Président</i> annonce à l'Académie la perte qu'elle a faite dans la personne de M. <i>Cloquet</i> , Membre de la Section de Médecine et de Chirurgie.	527	DÉCRETS. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation d'un Décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Bunsen</i> , comme Associé étranger, en remplacement de M. <i>Wœhler.</i>	135
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce à l'Académie la perte qu'elle a faite dans la personne de M. <i>Roche</i> , Correspondant pour la Section d'Astronomie.	1171	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du Décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Wolf</i> dans la Section d'Astronomie, en remplacement de M. <i>Liouville.</i>	1259
— Rapport sur les travaux de M. <i>Roche</i> , par M. <i>F. Tisserand.</i>	1171	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du Décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Richet</i> , dans la Section de Médecine et de Chirurgie, en remplacement de M. <i>Sédillot.</i>	1521
— M. le <i>Président</i> annonce à l'Académie la perte qu'elle a faite dans la personne de M. <i>Ch. Bresse</i> , membre de la Section de Mécanique.	1517	DISSOCIATION. — Sur la vapeur de la carbamide ; par M. <i>F. Isambert.</i>	340
— Discours prononcé aux funérailles de			

	Pages.		Pages.
— Dissociation du bromhydrate d'hydrogène phosphoré; par M. F. Isambert.....	643	mine; par M. F. Isambert.....	708
— Sur les tensions de vapeur des sulfhydrates d'éthylamine et de diéthyla-		DISTILLATION. — M. L. Godefroy adresse une Note « Sur un régulateur de vide pour distillations fractionnées ».....	1809

E

EAUX NATURELLES. — Sur les causes capables d'influer sur la teneur en ammoniacque des eaux pluviales; par M. A. Houzeau.....	259	— Influence de la trempe sur la résistance électrique du verre; par M. G. Fousse-reau.....	785
— Composition de l'eau minérale de Mont-trond (Loire); par M. A. Terreil.....	1581	— Sur la pyro-électricité du quartz; par MM. C. Friedel et J. Curie. 1262 et	1389
ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE. — MM. P. Hélot et Trouvé adressent la description d'un appareil d'éclairage médical, auquel ils donnent le nom de <i>photophore électrique frontal</i>	1168	— Sur la possibilité d'étendre aux surfaces quelconques la méthode électrochimique de figuration des distributions potenti-elles; par M. A. Guéhard.....	1424
ÉCLIPSES. — M ^{me} Janssen informe l'Académie qu'une dépêche de M. Janssen lui annonce l'arrivée au port de Colon de la mission française pour l'observation de l'éclipse du 6 mai en Océanie.....	1013	— Sur la variation de la constante capillaire des surfaces eau-éther, eau-sulfure de carbone, sous l'action d'une force élec-tromotrice. Note de M. Krouchkoll....	1725
— M. le Secrétaire perpétuel donne lecture d'une dépêche de M. Janssen, annonçant les résultats obtenus dans l'observation de l'éclipse du 6 mai à l'île Caroline (Océanie).....	1745	— M. E. Wiart adresse une Note sur les « Systèmes d'unités électriques ».....	354
ÉCONOMIE RURALE. — Sur la ficoïde glaciale (<i>Mesembrianthemum cristallinum</i>); Note de M. Hervé Mangon.....	80	Voir aussi <i>Électrodynamique</i> .	
— Sur la Cristalline ou Glaciale (<i>Mesem-brianthemum cristallinum</i> , L.); Note de M. Ed. Heckel.....	592	ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE. — M. le Ministre de la Marine et des Colonies transmet à l'Académie un Rapport sur les effets produits par la foudre au camp Jacob, pendant un violent orage qui a éclaté à la Guadeloupe.....	109
ÉLECTRICITÉ. — Remarques sur l'expression des grandeurs électriques dans les systèmes électrostatique et électromag-nétique, et sur les relations qu'on en déduit; par M. Mercadier et Vaschy....	118	— M. F. Larroque prie l'Académie d'ouvrir le pli cacheté qui accompagne son Mé-moire adressé au Concours Bordin (Élec-tricité de l'atmosphère).....	1091
— Sur une Communication de MM. Mer-cadier et Vaschy, relative aux consé-quences qu'on peut déduire des rela-tions entre les grandeurs électriques; par M. Maurice Lévy.....	248	ÉLECTROCHIMIE. — Décomposition de l'acide formique par l'effluve. Note de M. Ma-quenne.....	63
— Remarques sur l'expression des grandeurs électriques dans les systèmes électrosta-tique et électro-magnétique, et sur les relations qu'on en déduit; par M. E. Mercadier et Vaschy.....	250	— Nouvelle expérience sur l'électrolyse; par M. E. Semmola.....	336
— Réponse de MM. E. Mercadier et Vaschy aux observations présentées par M. Maurice Lévy.....	334	ÉLECTRODYNAMIQUE. — Méthode pour la détermination de l'ohm; par M. Bril-louin.....	190
— Sur la théorie et les expériences de MM. Mercadier et Vaschy, tendant à établir la non-influence du diélectrique sur les actions électrodynamiques; par M. Maurice Lévy.....	430	— Réponse à une Note de M. Maurice Lévy; par M. Marcel Deprez.....	192
		— Sur les caractères des courants induits résultant des mouvements réciproques de deux corps magnétiques, parallèle-ment à leur axe; par M. Th. du Moncel.	214
		— Théorie des actions électrodynamiques les plus générales qui puissent être observées; par M. Le Cordier.....	222
		— M. Delaurier adresse une Note relative à la transmission de l'électricité à dis-tance.....	285
		— Réponse à une Note de M. Marcel Deprez; par M. Maurice Lévy.....	329
		— M. Marcel Deprez transmet un extrait du Rapport de la Commission de l'expo-	

	Pages.		Pages.
sition d'électricité de Munich, sur les expériences relatives au transport de la force par les machines dynamo-électriques.....	332	de M. G. Cabanellas.....	1363
— Résultats des expériences faites dans les ateliers du chemin de fer du Nord, sur le transport électrique du travail à grande distance de M. Deprez. Note de M. Tresca.....	457	— Sur la déformation des électrodes polarisées; par M. Gouy.....	1495
— Commission nommée pour l'examen des expériences de M. Marcel Deprez sur le transport de la force: MM. Bertrand, Tresca, Cornu, de Lesseps, de Freycinet.....	463	— Sur l'interférence électrodynamique des courants alternants; par M. A. Oberbeck.....	1498
— Influence du mode de couplage des machines dynamo-électriques, dans les expériences de transport de force à distance; par M. E. Hospitalier.....	471	— Note sur le transport de l'énergie mécanique; par M. Marcel Deprez.....	1574
— Résultats d'une nouvelle série d'expériences sur les appareils de transport de travail mécanique, installés au chemin de fer du Nord; par M. Deprez....	530	— De la puissance mécanique passive, de la résistance intérieure et du champ magnétique des régimes <i>allure-intensité</i> ; détermination électrique de leurs valeurs effectives; par M. G. Cabanellas.....	1651
— Sur la théorie des machines électromagnétiques; par M. Joubert.....	641	— M. Moigno adresse à l'Académie une Note intitulée: « Résistance sous laquelle doit naître le courant des machines magnéto ou dynamo-électriques pour produire son effet à distance à travers de grandes résistances extérieures ».....	1606
— M. G. Cabanellas adresse une réclamation de priorité au sujet des résultats signalés dans la Note de M. Joubert.....	762	— Sur les rapports de l'induction avec les actions électrodynamiques et sur une loi générale de l'induction; par M. Quet.....	1849
— Équations nouvelles relatives au transport de la force; par M. Marcel Deprez....	777	— M. Pritchard adresse une Note sur un « appareil redresseur des courants de la bobine Ruhmkorff ».....	808
— Le transport de la force par des batteries d'appareils électriques; par M. James Moser.....	779	— M. Th. du Monel présente à l'Académie son Ouvrage « L'électricité comme force motrice ».....	686
— Rapport sur les machines électrodynamiques appliquées à la transmission du travail mécanique de M. Marcel Deprez; par M. A. Cornu.....	992	Voir aussi <i>Piles électriques</i>	
— Sur quelques expériences faites avec des machines dynamo-électriques; par M. J. Pollard.....	1046	EMBRYOLOGIE. — Développement de l'appareil reproducteur des Mollusques pulmonés; par M. H. Rouzaud.....	273
— M. G. Cabanellas adresse une Note portant pour titre: « Hauts potentiels d'émission et gros fil ».....	1091	— De l'ovogénèse chez les Ascidien; par M. Ad. Sabatier.....	799
— M. Cabanellas adresse une Note intitulée: « Premières expériences de la Marine sur les machines Gramme à lumière, pour la défense des lignes de torpilles de Cherbourg ».....	1169	— La structure de l'ovaire et la formation des œufs chez les Phallusiadées; par M. L. Roule.....	1069
— M. Cabanellas adresse quelques remarques relatives au Rapport de M. Cornu, sur les expériences de transport électrique à la gare du Nord.....	1255	— Sur la reproduction directe des Ténias; par M. P. Mégnin.....	1378
— M. A. Thiré adresse un Mémoire portant pour titre: « Sur l'incompatibilité qu'il y a, dans la transmission électrique de la force, entre un grand rendement et une grande capacité de transmission ».....	1285	— Quelques points de la structure du placenta du lapin; par M. Laulanié.....	1588
— Sur un point fondamental de théorie du Rapport présenté par M. Cornu. Note		— Sur l'origine des cellules du follicule et de l'ovule chez les Ascidies et chez d'autres animaux; par M. H. Fol.....	1591
		— Observations sur la blastogénèse et sur la génération alternante chez les Salpes et les Pyrosomes; par M. L. Joliet.....	1676
		— Sur les cellules du follicule de l'œuf et sur la nature de la sexualité; par M. A. Sabatier.....	1804
		Voir aussi <i>Tératologie</i>	
		ERRATA. — 78, 606, 731, 870, 1094, 1169, 1328, 1387, 1444, 1688, 1812.....	1881
		Page 601, ligne 7, au lieu de M. CHARLON, lisez M. CHALON.....	
		EXPLOSIFS (Corps). — De l'influence du refroidissement sur la valeur des pressions maxima développées en vase clos	

	Pages.		Pages.
par les gaz tonnants; par M. <i>Vieille</i> ...	116	— Sur quelques relations entre les tempé-	
— Sur le sélénium d'azote; par MM. <i>Ber-</i>		ratures de combustion, les chaleurs	
<i>thelot</i> et <i>Vieille</i>	213	spécifiques, la dissociation et la pression	
— Sur la vitesse de l'onde explosive; par		des mélanges tonnants; par M. <i>Ber-</i>	
M. <i>Berthelot</i>	672	<i>thelot</i>	1186

F

FER. — Recherches sur l'oxydabilité relative des		— De l'alcool amylique produit accessoi-	
fontes, des aciers et des fers doux; par		rement dans la fermentation alcoolique;	
M. <i>Gruner</i>	195	par M. <i>J.-A. Le Bel</i>	1368
— Sur des cristaux observés dans l'intérieur		— Sur la fermentation panaire; par M. <i>G.</i>	
d'une barre de fer de Suède cimentée;		<i>Chicandard</i>	1585
par M. <i>Stoltzer</i>	490	— Observations sur la fermentation panaire;	
FERMENTATION. — Sur divers effets produits		par M. <i>Moussette</i>	1865
par l'air sur la levure de bière; par		— Sur la panification; Note de M. <i>V.</i>	
M. <i>D. Cochin</i>	852	<i>Marcano</i>	1733

G

GALLIUM. — Séparation du gallium; par		— Observations de M. <i>Jamin</i> relatives à la	
M. <i>Leq de Boisbaudran</i> , 152, 1696 et	1838	première Communication de M. <i>Dieula-</i>	
GAZ. — Sur la liquéfaction de l'oxygène et		<i>fait</i>	1658
de l'azote, et sur la solidification du		GÉOLOGIE — Existence du zinc à l'état de	
sulfure de carbone et de l'alcool; par		diffusion complète dans les terrains do-	
MM. <i>S. Wroblewski</i> et <i>K. Olszewski</i> ...	1140	lomitiques; par M. <i>Dieulafait</i>	70
— M. le Secrétaire perpétuel rappelle, à		— Sur le carbonifère marin de la haute	
propos de la Communication précédente,		Alsace; la découverte du culm dans la	
les expériences déjà faites sur la liqué-		vallée de la Bruche; par MM. <i>Bleicher</i>	
faction de l'oxygène.....	1140	et <i>Mieg</i>	73
— Sur les chaleurs spécifiques de quelques		— Le manganèse dans les terrains dolomi-	
gaz aux températures élevées; par		tiques. Origine de l'acide azotique qui	
M. <i>Vieille</i>	1218 et	existe souvent dans les bioxydes de	
— Sur la liquéfaction de l'azote; par MM. <i>S.</i>	1358	manganèse actuels; par M. <i>Dieulafait</i> ...	125
<i>Wroblewski</i> et <i>K. Olszewski</i>	1225	— Sur l'existence du genre <i>Todea</i> dans les	
— Observations de M. <i>Debray</i> relatives à la		terrains jurassiques; par M. <i>B. Renaud</i> ...	128
Communication précédente.....	1226	— Contribution à l'histoire stratigraphique	
— Sur le point critique des gaz liquéfiables;		du relief du Sinaï et spécialement de	
par M. <i>J. Jamin</i>	1448	l'âge des porphyres de cette contrée;	
GÉOGRAPHIE. — M. <i>de Lesseps</i> annonce à		par M. <i>Raboisson</i>	282
l'Académie son prochain départ pour		— Recherches géologico-chimiques sur les	
la région des chotts africains, où il doit		terrains salifères des Alpes suisses, et en	
se rendre compte des études complémen-		particulier sur celui de Bex; par M. <i>Dieu-</i>	
taires faites par M. le commandant		<i>lafait</i>	452
Roudaire.....	616	— Le manganèse dans les eaux des mers	
— Sur le projet de mer intérieure africaine;		actuelles et dans certains de leurs dé-	
par M. <i>de Lesseps</i>	1112	pôts; conséquence relative à la craie	
— Note sur le projet de création, en Algérie		blanche de la période secondaire; par	
et en Tunisie, d'une mer dite intérieure;		M. <i>Dieulafait</i>	718
par M. <i>E. Cosson</i>	1191	— Boules argileuses de Macaluba; par	
— Sur le projet de mer intérieure africaine;		M. <i>Ch. Contejean</i>	1328
par M. <i>de Lesseps</i>	1274	— Petites fissures de roches; par M. <i>Ch.</i>	
— Évaporation comparée des eaux douces		<i>Contejean</i>	1435
et des eaux de mer. Conséquences re-		— Sur les cordons littoraux des mers géo-	
latives à la mer intérieure de l'Algérie;		logiques; par M. <i>Stan. Meunier</i>	1596
par M. <i>Dieulafait</i>	1655 et	— Sondage de Rilhac (bassin de Brassac); par	
	1787		

	Pages.		Pages.
M. <i>Grand'Eury</i>	1869	niques.....	105
— Sondage de Toussieu (Isère); par		— Sur la représentation sphérique des sur-	
M. <i>Grand'Eury</i>	1870	faces; par M. <i>G. Darboux</i>	366
— Évaporation comparée des eaux douces et		— Sur les surfaces à courbure moyenne	
des eaux de mer; par M. <i>Dieulafoy</i> ...	1655 et 1787	nulle sur lesquelles on peut limiter une	
— Observation de M. <i>Jamin</i> sur la pre-		portion finie de la surface par quatre	
mière Communication de M. <i>Dieulafoy</i> ...	1658	droites situées sur la surface; par M. <i>H.-</i>	
— M. <i>Daubrée</i> fait hommage à l'Académie,		<i>A. Schwarz</i>	1011
au nom de M. <i>Grüner</i> , de la seconde		— Détermination d'une classe particulière	
Partie de la « Description géologique		de surfaces à lignes de courbures planes	
du bassin houiller de la Loire »....	522	dans un système et isothermes; par	
— M. <i>Hébert</i> présente à l'Académie divers		M. <i>G. Darboux</i>	1202 et 1294
Ouvrages de M. <i>Antonio de Gregorio</i> ...	603	— Sur une relation d'involution, concernant	
— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi		une figure plane formée de deux lignes	
les pièces imprimées de la Correspondance,		courbes algébriques, dont l'une a un	
une « Carte géologique de l'Al-		point multiple d'un ordre de multiplicité	
gérie au $\frac{1}{800000}$ » de MM. <i>Pomel</i> ,		inférieur d'une unité à son degré; par	
<i>Pouyanne</i> et <i>Tissot</i>	1483	M. <i>G. Fourret</i>	1213
— M. le Secrétaire perpétuel signale une		— Sur les plans tangents et osculateurs	
Carte géologique agronomique de l'ar-		des courbes à double courbure et des	
rondissement de Mézières, par M. <i>Meugy</i> ...	1710	surfaces; par M. <i>N. Vanecek</i>	1562
Voir aussi <i>Botanique fossile, Minéra-</i>		— Sur un mode de transformation des figures	
<i>logie et Paléontologie</i>		dans l'espace; par MM. <i>J.-S.</i> et <i>M.-N.</i>	
GÉOMÉTRIE — Sur les cercles géodésiques;		<i>Vanecek</i>	1744, et 1773
par M. <i>G. Darboux</i>	54	Voir aussi <i>Analyse mathématique</i>	
— Rapport de M. <i>C. Jordan</i> , sur un Mé-		GRISOU. — Sur un moyen de prévoir les dé-	
moire de M. <i>Salvert</i> , sur les ombilics co-		gagements du grisou; par M. <i>B. de</i>	
		<i>Chancourtois</i>	1319

H

HISTOIRE DES SCIENCES. — M. le Secrétaire		vrage intitulé : « Œuvres posthumes	
perpétuel signale, parmi les pièces im-		de <i>Marie Roault</i> », publiées par M. <i>P.</i>	
primées de la Correspondance, divers		<i>Lebesconte</i>	1718
numéros du <i>Bullettino</i> publié par M. le		— M. le Secrétaire perpétuel dépose sur le	
prince <i>Boncompagni</i>	227, 365, 625, 1013 et 1348	Bureau un pli cacheté contenant des	
— Note sur les travaux de <i>H.-J.-S. Smith</i> ;		Notes autographes de Laplace, recueillies	
par M. <i>C. Jordan</i>	1095	par M ^{me} la marquise de <i>Colbert</i>	1711
— M. <i>Bertrand</i> ajoute quelques mots à cette		— M. le Maire d' <i>Acquapendente</i> fait savoir	
Note.....	1097	à l'Académie que, pour rendre hommage	
— M. le Secrétaire perpétuel signale les		à la mémoire du célèbre anatomiste	
tomes IV et V de la nouvelle édition des		<i>Fabricius d'Acquapendente</i> , sa ville	
« Œuvres complètes de Laplace »....	1286	natale a résolu de lui élever un monu-	
— M. <i>M. Tournoux</i> fait hommage à l'Ac-		ment.....	1773
démie de la copie d'un manuscrit attri-		Voir aussi <i>Statues</i>	
bué à <i>Clairaut</i> et portant pour titre:		HYDRODYNAMIQUE. — L'huile agit-elle sur la	
« Premières notions sur les Mathéma-		houle ou sur le brisant? Note de M. <i>G.</i>	
tiques, à l'usage des enfants ».....	1385	<i>Van der Mensbrugge</i>	62
— M. <i>Wurtz</i> fait hommage à l'Académie		— Sur le mouvement et la déformation	
d'une « Notice sur la vie et les travaux		d'une bulle liquide qui s'élève dans une	
de <i>Raphaël Piria</i> »; par M. <i>Cossa</i>	1514	masse liquide d'une densité plus grande;	
— M. <i>Marey</i> présente à l'Académie, de la		par M. <i>H. Resal</i>	822
part de M. <i>Eduardo Abreu</i> , une Notice		— Expériences sur le mouvement des ondes	
sur la vie et les travaux du professeur		courantes dans divers passages rétrécis,	
<i>da Costa Simões</i> , de Coïmbre.....	1686	soit à l'intérieur, soit à l'extrémité d'un	
— M. le Secrétaire perpétuel signale un Ou-		canal débouchant dans un réservoir;	
		par M. <i>A. de Caligny</i>	102

	Pages.		Pages.
— Description des moyens d'obtenir une marche entièrement automatique de l'écluse à colonnes liquides oscillantes, sans cataracte. Réalisation expérimentales de ce système pendant la vidange de l'écluse de l'Aubois; par M. de Caligny.....	982	menter les eaux d'irrigation du Rhône, à l'aide de réserves à établir dans les lacs de Genève, du Bourget et d'Annecy; par M. Ar. Dumont.....	759
— Réalisation expérimentale de la marche automatique de l'appareil d'épargne construit à l'écluse de l'Aubois, sans bassin d'épargne, ni soupape, ni cataracte; par M. A. de Caligny.....	1339	HYGIÈNE PUBLIQUE. — M. Manerini adresse un Mémoire intitulé: « Traité théorique et pratique de l'alimentation ».....	126
— M. A. de Caligny fait hommage à l'Académie d'un Ouvrage portant pour titre: « Recherches théoriques et expérimentales sur les oscillations de l'eau et les machines hydrauliques à colonnes liquides oscillantes ».....	1618	— Des condiments et particulièrement du sel et du vinaigre au point de vue de l'alimentation; par M. C. Husson.....	1603
HYDROLOGIE. — Sur la possibilité d'aug-		— M. E. Cacheux adresse, pour le concours des Arts insalubres, ses écrits sur les logements des classes laborieuses.....	1415
		— M. Larrey présente à l'Académie, de la part de M. Longmore, des « Recherches sur les contrastes sanitaires des armées anglaise et française pendant la guerre de Crimée ».....	1443
		Voir aussi <i>Ventilation</i> .	

L

LAIT. — Observations sur le lait bleu; par M. J. Reiset.....	682 et 745	pour la fondation de divers prix.....	624
— M. Page informe l'Académie qu'il a observé, dans la Bresse, une altération du lait semblable à celle que M. Reiset a décrite sous le nom de <i>lait bleu</i>	1168	— M. Westermann informe l'Académie que M. Félix-Antoine-Martin Damourlette a légué à l'Académie une somme de quarante mille francs, pour fonder un prix annuel ou bisannuel de Physiologie thérapeutique.....	1415
LEGS A L'ACADÉMIE. — M. le Secrétaire perpétuel donne lecture du Décret qui autorise l'Académie à accepter la donation faite par M ^{re} V ^e Francœur, pour la fondation d'un prix annuel de 1000 ^{fr} , « en faveur de l'auteur de découvertes ou de travaux utiles aux progrès des Sciences mathématiques, pures ou appliquées ».	316	LONGITUDES. — Sur la précision des longitudes déterminées en faisant usage de la nouvelle méthode chronométrique; par M. A. de Magnac.....	107
— M. le Ministre de l'Instruction publique transmet l'ampliation d'un Décret autorisant l'Académie à accepter le legs qui lui a été fait par M. Petit d'Ormoy,		— Détermination de longitudes, effectuée au Chili par la Mission du passage de Vénus; par M. de Bernardières.....	762
		— M. Dumas présente à l'Académie un Rapport de M. Barnaud sur les déterminations de longitudes effectuées à Chorri-llos et à Panama.....	1348

M

MACHINES A VAPEUR. — Sur un procédé pour éviter les explosions de chaudières; par M. Trèves.....	1043	les causes des explosions des chaudières à vapeur.....	1879
— M. Lefèvre adresse une Communication relative à un indicateur automatique de niveau d'eau dans les générateurs à vapeur.	1091	MAGNÉTISME. — Observations d'un orage magnétique au cap Horn; Note de M. Mascart.....	329
— M. Lepelley adresse une Note relative aux précautions à prendre pour éviter les explosions des chaudières.....	1255	— M. Réveillère adresse une Note relative au magnétisme terrestre.....	426
— M. Testu de Beauregard transmet divers documents relatifs à ses études sur les explosions des chaudières à vapeur.....	1606	— Actions mécaniques produites par les aimants et par magnétisme terrestre; par M. P. Le Cordier.....	1123
— M. Hochereau adresse un Mémoire sur		— Sur la connexion entre les éclipses de Soleil et le magnétisme terrestre; par le P. Denza.....	1575

	Pages.		Pages.
— Action magnétique du Soleil sur la Terre et les planètes; elle ne produit pas de variation séculaire dans les axes des orbites. Note de M. <i>Quet</i>	372	— Sur le développement de la fonction perturbatrice; par M. <i>B. Brillaud</i>	1641
MÉCANIQUE. — Comment se répartit, entre les divers points de sa petite base d'appui, le poids d'un corps dur, à surface polie et convexe, posé sur un sol horizontal élastique; par M. <i>J. Boussinesq</i> ..	245	— Sur le calcul des variations séculaires des éléments des orbites; par M. <i>O. Callandreau</i>	1841
— Sur l'équilibre du cylindre élastique; par M. <i>P. Schiff</i>	487	— M. le Secrétaire perpétuel, en présentant, au nom de M. <i>F. Lefort</i> , les manuscrits que Biot a laissés sur la Théorie de la Lune, communique à l'Académie les circonstances dans lesquelles ont été composés ces manuscrits.....	1483
— Sur les trajectoires des divers points d'une bielle en mouvement; par M. <i>H. Léauté</i> ..	639	MÉDECINE. — M. <i>Réard de Vouves</i> lit une Note sur la fièvre typhoïde, ses causes et son traitement.....	156
— Règles pratiques pour la substitution, à un arc donné, de certaines courbes fermées, engendrées par les points d'une bielle en mouvement. Cas général; par M. <i>H. Léauté</i>	1356	— M. <i>Ch. Brame</i> lit une Note sur des applications des Sciences physiques à la Thérapeutique.....	156
— Règles pratiques pour la substitution, à un arc donné de certaines courbes fermées engendrées par les points d'une bielle en mouvement. Cas des bielles isoscèles et rectangulaires; par M. <i>H. Léauté</i> ..	1649	— Traitement de la fièvre typhoïde, à Lyon, en 1883; par M. <i>Fr. Glénard</i>	161
— Réduction à la forme canonique des équations d'équilibre d'un fil flexible et inextensible; par M. <i>Appell</i>	688	— Observations de M. <i>Vulpian</i> , à l'occasion d'un Rapport de M. <i>Léon Colin</i> , sur la mortalité produite par la fièvre typhoïde dans l'armée française.....	307
— Sur la résistance de l'air dans les mouvements oscillatoires très lents; par M. <i>J.-B. Baille</i>	1493	— Contribution à l'étude de la réfrigération du corps humain dans les maladies hyperthermiques, et en particulier dans la fièvre typhoïde; par M. <i>Dumontpallier</i> ..	557
— M. <i>E. Brassinne</i> adresse une Note sur les formules relatives au mouvement d'un corps autour d'un point fixe.....	285	— Immunité des ouvriers en cuivre pendant la dernière épidémie de fièvre typhoïde. Confirmation des observations antérieures; par M. <i>F. Burq</i>	1250
— M. <i>F. Drouet</i> adresse une Note relative à une solution du problème de la transformation d'un mouvement circulaire en un mouvement rectiligne.....	734	— Sur la prophylaxie et la thérapeutique de la fièvre typhoïde; par M. <i>A. Delbovier</i> ..	1412
Voir aussi <i>Physique mathématique</i> .		— Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde à Paris (période du 19 octobre 1882 au 15 mai 1883); par M. <i>de Pietra-Santa</i> ..	1623
MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Contribution à l'étude du poinçonnage et des pous dont il détermine la formation; par M. <i>Tresca</i> ..	816	— De l'application de l'Entomologie à la Médecine légale; par M. <i>P. Mégnin</i> ..	1433
— Étude sur les déformations produites par le forgeage (pannes à arêtes vives); par M. <i>Tresca</i>	1821	— Recherches sur la rage; par M. <i>P. Gibier</i> ..	1701
— Sur un perfectionnement applicable à la turbine Jonval; par M. <i>H. Léauté</i>	1031	— M. <i>F. Tovo</i> adresse un Mémoire « Sur un produit thérapeutique d'électrisation interne, destiné à combattre les maladies vermineuses ».....	1709
— Le dynamographe électrique, ou appareil enregistreur du travail des machines; par M. <i>C. Resio</i>	1361	— Sur un cas d'hystérie grave de date ancienne dont les symptômes ont disparu sous l'influence de l'aluminium; par M. <i>Burq</i>	1840
— Sur la détermination des volants des machines-outils; par M. <i>X. Kretz</i>	1769	— M. <i>Fr. Romanet du Caillaud</i> adresse deux Notes portant pour titres: « Guérison empirique de certains cas de surdité par les paysans des environs de Péking », et « Utilisation, par la médecine chinoise, du fiel du serpent boa de l'Indo-Chine ».	472
— Sur un nouveau système de bascule; par M. <i>A. Picard</i>	1782	Voir aussi <i>Choléra et Virulentes (Maladies)</i> .	
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Sur les perturbations de Saturne dues à l'action de Jupiter; par M. <i>A. Gaillot</i>	626	MÉTÉORITES. — Chute d'un météorite à Alfianello, territoire de Brescia (Italie); par le P. <i>Denza</i>	805
— Une nouvelle formule générale pour le développement de la fonction perturbatrice; par M. <i>B. Brillaud</i>	1286	— Essai d'application de la théorie cyclonique	

	Pages.		Pages.
de M. Faye à l'histoire des météorites primitives; par M. Stan. Meunier.....	866	rites bromées; par M. A. Ditte.....	846
— Météorite charbonneuse tombée le 30 juin 1880 dans la république Argentine, non loin de Nogoga (province d'Entre-rios); par M. Daubrée.....	1764	— Production, par voie sèche, de vanadates cristallisés; par M. A. Ditte.....	1018
MÉTÉOROLOGIE. — Sur l'accroissement d'intensité de la scintillation des étoiles pendant les aurores boréales; par M. Ch. Montigny.....	572	— Recherches sur les phosphates cristallisés; par MM. P. Hautefeuille et J. Margottet.....	849
— Sur la grêle du mars, aux salins d'Hyères, vaisseau le <i>Souverain</i> ; par M. Le Goarant de Tromelin.....	804	— Sur une combinaison d'acide phosphorique et de silice; par MM. P. Hautefeuille et J. Margottet.....	1052
— Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1882, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges; par M. G.-A. Hirn.....	1280 et 1340	— Recherches sur les phosphates; par MM. P. Hautefeuille et J. Margottet.....	1142
— La station météorologique de l'Aigoual (Cévennes); par M. F. Perrier.....	1545	— Sur la haussmannite artificielle; par M. Alex. Gorgeu.....	1144
— M. Zenger transmet divers travaux d'observations météorologiques, établissant un parallélisme entre plusieurs groupes de phénomènes regardés comme indépendants.....	1168	— Sur les apatites iodées; par M. A. Ditte.....	1226
Voir aussi <i>Physique du globe</i>		— Recherches sur la production de borates cristallisés par voie humide; par M. A. Ditte.....	1663
MÉTHODES SCIENTIFIQUES. — Considérations générales sur les méthodes scientifiques, et applications à la méthode <i>a posteriori</i> de Newton et à la méthode <i>a priori</i> de Leibnitz; par M. Chevreul.....	1521	— Sur les macles et groupements réguliers de l'orthose du porphyre quartzifère de Four-la-Brouque, près d'Issoire (Puy-de-Dôme); par M. Gonnard.....	1370
MÉTRIQUE (SYSTÈME). — Sur deux mètres en platine ayant appartenu à de Prony; Note de M. Tresca.....	667	— Recherches sur l'élasticité des minéraux et des roches; par M. J. Thoulet.....	1373
MINÉRALOGIE. — Sur la production d'apatites et de wagnérites bromées à base de chaux; par M. A. Ditte.....	575	— Sur la reproduction artificielle de la barytine, de la célestine et de l'anhydrite; par M. A. Gorgeu.....	1734
— Sur un borate d'alumine cristallisé, de la Sibérie; nouvelle espèce minérale; par M. A. Damour.....	675	— Sur l'origine et le mode de formation de la bauxite et du fer en grains; par M. Stan. Meunier.....	1737
— Sur la production de quelques stannates cristallisés; par M. A. Ditte.....	701	— Sur quelques propriétés des sulfure, tellurure et séléniure d'étain; par M. A. Ditte.....	1790
— Sur la production d'apatites et de wagné-		— M. Ch. Brame adresse une Note ayant pour objet de montrer que les couches concentriques des concrétions minérales sont soumises aux lois qu'il a formulées sur les <i>cyclides</i> et <i>encyclides</i>	870
		MINES. — M. Daubrée fait hommage à l'Académie, de la part de S. M. dom Pedro, du deuxième Volume des « Annales de l'École des Mines de Ouro-Preto ».....	1409

N

NAVIGATION. — M. l'Inspecteur général de la Navigation adresse les états des crues et diminutions de la Seine, observées chaque jour au pont Royal et au pont de la Tournelle, pendant l'année 1882.....	227	— Sur le principe fondamental du loch électrique aujourd'hui en usage dans la flotte; par M. G. Le Goarant de Tromelin.....	1441
— Sur la seconde édition du « Pilote de Terre-Neuve » de M. l'amiral Cloué, et sur une question d'optique atmosphérique; par M. Faye.....	751	— Sur le loch à moulinet. Réponse, à une Communication de M. Le Goarant de Tromelin; par M. Fleuriat.....	1633
— M. Meurisse présente un instrument de son invention destiné à mesurer la vitesse des navires et à remplacer le loch.....	1091	— M. Th. du Moncel présente une Lettre de M. Le Goarant de Tromelin, relative au loch électrique.....	1808
		— Note accompagnant la présentation de l'Ouvrage intitulé : « Le Musée de la Marine au Louvre »; par M. l'Amiral Paris.....	1462

(1900)

	Pages.		Pages.
NÉBULEUSES — Nébuleuses découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille; par M. <i>E. Stephan</i>	546 et 609	port avec les nerfs vaso-moteurs; par MM. <i>Dastre</i> et <i>Morat</i>	446
— M. <i>A. Commen</i> transmet à l'Académie une photographie négative de la grosse nébuleuse d'Orion.....	132	— De la valeur de l'entrecroisement des mouvements d'origine cérébrale; par M. <i>Couty</i>	506
NERVEUX (SYSTÈME). — Sur le temps de réaction des sensations olfactives; par M. <i>Beaunis</i>	387	— De l'importance du rôle de l'inhibition en Thérapeutique; par M. <i>Brown-Séguard</i> ..	617
— Recherches sur le rôle de l'inhibition, dans une espèce particulière de mort subite et à l'égard de la perte de connaissance dans l'épilepsie; par M. <i>Brown-Séguard</i>	417	Voir aussi <i>Physiologie pathologique</i> .	
— Du rôle tonique et inhibitoire des ganglions sympathiques, et de leur rap-		NOMINATIONS DE MEMBRES ET DE CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. <i>Wolf</i> est élu Membre de la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. <i>Liouville</i> ...	1116
		— M. <i>Richet</i> est élu Membre de la Section de Médecine et de Chirurgie, en remplacement de M. <i>Sédillot</i>	1346

O

OPTIQUE. — M. <i>Ch.-V. Zenger</i> adresse une Note relative à un nouveau réfractomètre, permettant de déterminer les indices de réfraction sans goniomètre ni théodolite	182	à contrôler les surfaces planes, parallèles, perpendiculaires et obliques; par M. <i>L. Laurent</i>	1035
— Sur la polarisation de la lumière diffractée; par M. <i>Gouy</i>	697	— Étude des radiations infra-rouges, au moyen des phénomènes de phosphorescence; par M. <i>Henri Becquerel</i>	1215
— Sur les indices de réfraction des gaz à des pressions élevées; par MM. <i>J. Chappuis</i> et <i>Ch. Rivière</i>	699	— Sur la variation des indices de réfraction de l'eau et du quartz, sous l'influence de la température; par M. <i>H. Dufet</i> ..	1221
— Sur plusieurs appareils d'optique, destinés		— Du pouvoir amplifiant des instruments d'optique; par M. <i>Monoyer</i>	1785

P

PALÉONTOLOGIE. — Sur les enchainements du monde animal dans les temps primaires; par M. <i>A. Gaudry</i>	405	PHOTOGRAPHIE. — Épreuves photographiques positives, sur papier, obtenues directement; par MM. <i>Ch. Gros</i> et <i>Aug. Vergeraud</i>	254
— M. <i>A. Gaudry</i> fait hommage à l'Académie d'un Volume intitulé : « Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques; fossiles primaires ».....	1346	PHYLLOXERA. — Voir <i>Viticulture</i> .	
— Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères; par MM. <i>Munier-Chalmas</i> et <i>Schlumberger</i> ..	862 et 1598	PHYSIOLOGIE ANIMALE. — Sur la propriété excitante de l'avoine; par M. <i>A. Sanson</i>	75
— Echinides jurassiques de l'Algérie; par M. <i>Cotteau</i>	1235	— Action physiologique de la picoline et de la lutidine; par M. <i>Oechsner de Coninck</i> et <i>Pinet</i>	200
— Sur un gisement de Mammifères quaternaires aux environs d'Argenteuil (Seine-et-Oise); par M. <i>Stan. Meunier</i>	1510	— Calcification des reins, parallèle à la décalcification des os, dans l'intoxication subaiguë par le sublimé corrosif. Augmentation de la proportion des parties minérales d'un tibia, consécutive à la désarticulation de l'autre tibia; par MM. <i>J.-L. Prevost</i> et <i>Frutiger</i>	263
PHOSPHORESCENCE. — Étude de la région infra-rouge du spectre, au moyen de la phosphorescence; par M. <i>H. Becquerel</i>	121 et 1215	— Action physiologique du sulfate de quinine sur l'appareil circulatoire, chez l'homme et chez les animaux; par MM. <i>Sée</i> et <i>Bochefontaine</i>	266
— Maxima et minima d'extinction de la phosphorescence sous l'influence des radiations infra-rouges; par M. <i>H. Becquerel</i>	1853	— Sur les phénomènes morbides qui se	

	Pages.		Pages.
manifestent chez les lapins, sous l'influence de l'introduction du chloral hydraté dans l'oreille; par M. <i>Vulpian</i> ...	304	— MM. <i>Dastre et Vulpian</i> signalent les plagats commis dans les Notes de M. <i>Kanellis</i>	1348
— Sur les effets de la respiration d'un air chargé de vapeurs de pétrole; par M. <i>Poincaré</i>	353	— Anesthésie prolongée obtenue par le protoxyde d'azote à la pression normale; par M. <i>Paul Bert</i>	1271
Le mode de fixation des ventouses de la sangsue, étudié par la méthode graphique; par M. <i>G. Carlet</i>	448	— M. <i>Bergeon</i> adresse une Note sur un nouvel appareil enregistreur de la respiration, l'apnographe à transmission.	522
— Exhalation de l'azote à l'état de gaz, pendant la respiration des animaux; par M. <i>J. Reiset</i>	549	— M. le Secrétaire perpétuel signale à l'Académie divers Ouvrages de Physiologie, qui lui sont adressés par M. <i>Brown-Séquard</i>	472
— Des effets physiologiques du café; par M. <i>J.-A. Fort</i>	793	— M. <i>Ant. Gros</i> adresse une Note portant pour titre : « Les conditions générales de la percussion organographique »... Voir aussi <i>Nerveux (Système)</i> , <i>Toxicologie</i> , <i>Vision</i> , etc.	1878
— Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la cinchonidine; par MM. <i>G. Sée et Bochefontaine</i>	1081	PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Expériences relatives aux troubles de la motilité, produits par les lésions de l'appareil auditif; par M. <i>Vulpian</i>	90
— Sur les effets du séjour prolongé dans une atmosphère chargée de vapeurs de créosote; par M. <i>Poincaré</i>	1084	— Nouvelles expériences sur les greffes iriennes, destinées à établir l'étiologie des kystes de l'iris; par M. <i>E. Massé</i> ...	202
— Études expérimentales sur l'action physiologique de l'iodoforme; par M. <i>Rummo</i>	1162	— De l'origine médullaire des paralysies consécutives aux lésions cérébrales; par M. <i>Couty</i>	269
— Nouvelles recherches expérimentales sur l'action physiologique de la vératrine; par MM. <i>Péchohier et Redier</i>	1165	— Rôle des vaisseaux lymphatiques dans la production de certains phénomènes pathologiques; par M. <i>Alph. Guérin</i>	754
— Sur les fonctions des appendices pyloriques; par M. <i>R. Blanchard</i>	1241	— Sur l'ophtalmie purulente provoquée par l'infusion des graines de lianes; par M. <i>L. de Wecker</i>	1440
— Sur la morsure de la sangsue; par M. <i>G. Carlet</i>	1244	— Recherches expérimentales sur l'alcoolisme chronique; par MM. <i>Dujardin-Beaumetz et Audige</i>	1556
— Influence des racines sensibles sur l'excitabilité des racines motrices; par M. <i>Kanellis</i>	1249	— Étude expérimentale des lésions de la moelle épinière, déterminées par l'hémisection de cet organe; par M. <i>E.-A. Homen</i>	1681
— Nouvelles recherches physiologiques sur la Torpille; par M. <i>H. Stassano</i>	1436	— Recherches expérimentales et cliniques sur le mode de production de l'anesthésie dans les affections organiques de l'encéphale; par M. <i>Brown-Séquard</i> ...	1766
— Sur les mécanismes de la succion et de la déglutition chez la sangsue; par M. <i>G. Carlet</i>	1439	— M. <i>G. Marti</i> adresse une Note sur le rapport qui existe entre une variété de kératite et l'astigmatisme de la cornée. Voir aussi <i>Virulentes (Maladies)</i> .	1878
— Sur la respiration dans l'air raréfié; par MM. <i>Fraenkel et Appert</i>	1740	PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Sur la respiration des plantes aquatiques et des plantes aquatico-aériennes submergées; par M. <i>A. Barthélemy</i>	388
— Sur le mécanisme de la respiration chez les Chéloniens; par M. <i>L. Chardonnet-Salle</i>	1803	— Influence du blé; par M. <i>Duchaussoy</i> ...	392
— Nouvelle méthode de décoloration du pigment de l'œil des Arthropodes; par M. <i>C.-E. della Torre</i>	1806	— Influence de l'humidité souterraine et de la capillarité du sol sur la végétation des vignes; par M. <i>J.-A. Barral</i>	420
— Emploi des photographies partielles pour étudier la locomotion de l'homme et des animaux; par M. <i>Marey</i>	1827		
— Sur l'action des mélanges d'air et de vapeur de chloroforme, et sur un nouveau procédé d'anesthésie; par M. <i>Paul Bert</i>	1831		
— MM. <i>Tzanos et S. Kanellis</i> adressent une Note relative à une « nouvelle théorie de la production du choc précardial ».	831		
— M. <i>S. Kanellis</i> adresse une Note relative à la production du premier bruit du cœur.....	734		

	Pages.		Pages.
— Sur la maladie des Safrans, connue sous le nom de <i>Tacon</i> ; par M. Ed. Prilleux.....	596	la Communication précédente.....	1762
— Sélénétropisme des plantes; par M. Ch. Musset.....	663	— Évaporation de l'eau de mer et de l'eau douce; par M. Dieulafait.....	1655 et 1787
— Recherches physiologiques sur les Champignons; par MM. G. Bonnier et L. Mangin.....	1075	— Observations de M. Jamin sur la première Communication de M. Dieulafait.....	1658
— Sur quelques effets du climat sur la rapidité de croissance des végétaux; par M. G. Capus.....	1154	— Observations sur les mouvements du sol dans l'archipel de Chiloë; par M. Ph. Germain.....	1806
— De l'orientation des feuilles par rapport à la lumière; par M. E. Mer.....	1156	— Sur un moyen de constater, par enregistrement continu, les petits mouvements de l'écorce terrestre; par M. B. de Chancourtois.....	1857
— Influence de l'altitude sur les phénomènes de végétation; par M. A. Angot.....	1253	— M. L. Matthey-Martin adresse une Note intitulée : « Observations et faits concernant la recherche des sources au moyen de l'électricité ».....	1327
— M. A. Barthélemy adresse une Note « Sur la végétation et la physiologie du Negundo à feuilles blanches ».....	1809	— M. J. Hyver adresse un Mémoire « Sur les causes de la configuration générale du globe ».....	1327
PHYSIQUE DU GLOBE. — Sur une trombe observée en mer; par M. Le Goarant de Tromelin.....	130	— M. R. Rottger soumet au jugement de l'Académie les diverses Communications sur la Physique du globe qu'il a adressées de Mayence, depuis l'année 1878.....	1347
— Observation d'un orage magnétique au cap Horn; par M. Mascart.....	329	— M. J. Peroche adresse une Note sur les variations avec le temps des températures dans nos deux hémisphères.....	1878
— Sur la différence des pressions barométriques en deux points d'une même verticale; par M. Jamin.....	395	Voir aussi <i>Météorologie et Volcans</i> .	
— La pluie dans l'isthme de Panama; par M. de Lesseps.....	542	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Examen de l'analogie entre les anneaux électrochimiques et hydrodynamiques et les courbes $\Delta V = 0$. Meilleur procédé de discussion dans la méthode expérimentale; par M. A. Ledieu.....	98
— Sur une inversion de température, observée en un point des Alpes, le 27 décembre 1882; par M. C. Henry.....	598	— Sur une propriété générale d'un agent dont l'action est proportionnelle au produit des quantités en présence et à une puissance quelconque de la distance; par M. E. Mercadier.....	188
— Observation de M. Broch relative à la Communication précédente.....	600	— Unités de la Mécanique et de la Physique; par M. A. Ledieu.....	986
— Influence du vent sur les phénomènes météorologiques; par M. E. Allard.....	801	— Réciproque de l'homogénéité. Similitude des formules; par M. A. Ledieu.....	1834
— Mémoire sur la température à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 ^m de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1882; par MM. Edm. et Henri Becquerel.....	1107	— De l'homogénéité des formules. Note de M. A. Ledieu.....	1692
— Sur la réduction du baromètre et du pendule au niveau de la mer; par M. Faye.....	1259	— Sur la réflexion de la lumière à la surface d'un liquide agité; par M. L. Lecornu.....	1724
— De la variation annuelle de la température des eaux du golfe de Naples; par M. E. Semmola.....	1366	PILES ÉLECTRIQUES. — M. P. Bianchi adresse une Note relative à diverses modifications introduites par lui dans la pile de Daniell.....	77
— Sur les différences de température de la mer et de l'air; par M. Semmola.....	1428	— M. E. Delawrier adresse une Note relative à une pile régénérable.....	426
— Influence des baisses barométriques sur les éruptions de gaz et d'eau au geyser de Montfond (Loire); par M. F. Laur.....	1426	— Sur une modification apportée à la pile au bichromate de potasse pour la rendre apte à l'éclairage; par M. Trouvé.....	787
— M. C. V. Zenger adresse une Note portant pour titre : « La périodicité des grandes dépressions barométriques observées depuis 1748 jusqu'à 1880 ».....	1607	— Observation sur les chiffres de consommation de zinc, donnés par M. G. Trouvé.....	
— Sur les mouvements du sol de l'Observatoire de Neuchâtel; par M. Faye.....	1757		
— Observations de M. d'Abbadie relatives à			

	Pages.		Pages.
pour ses piles au bichromate de potasse ; par M. E. Reynier.....	838	(équatorial de la tour de l'Ouest) ; par M. C. Bigourdan.....	1416
— Réponse de M. Trouvé aux observations de M. Reynier.....	1048	— Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Obser- vatoire de Paris pendant le premier tri- mestre de l'année 1883 ; par M. Lœwy.	1445
— M. Delaurier adresse une Note portant pour titre : « Nouvelle théorie de la causé de la production de l'électricité dans les piles hydro et thermo-élec- triques ».....	1326	— Observations de la planète (16) Psyché, faites avec l'équatorial coudé ; par M. Pé- rigaud.....	1485
— MM. Azapis adressent à l'Académie la description d'une pile voltaïque.....	1482	Voir aussi <i>Mécanique céleste</i> .	
PLANÈTES.—Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Observatoire de Paris, pendant le qua- atrième trimestre de l'année 1882 ; com- muniées par M. Mouchez.....	455	PRÉSIDENTS DE L'ACADÉMIE. — M. Roland est élu Vice-Président pour l'année 1883...	13
— Observations de la nouvelle planète (232) Palisa, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest) ; par M. G. Bigourdan.....	473	— M. Jamin, Président sortant, rend compte de l'état où se trouve l'impression des recueils publiés par l'Académie et fait connaître les changements survenus parmi les Membres et les Correspondants de l'Académie pendant l'année 1882...	14
— Observations des satellites de Saturne, d'Uranus et de Neptune, faites à l'équa- torial de la tour de l'Est de l'Observa- toire de Paris, par MM. Paul et Prosper Henry, communiquées par M. Mouchez.	607	PRIX DÉCERNÉS PAR L'ACADÉMIE. — Table des prix décernés par l'Académie, dans la séance du 2 avril 1883, pour les divers concours de l'année 1882.....	972
— Planète (233), découverte, le 11 mai 1883, à l'Observatoire de Marseille ; par M. Bor- relly.....	1415	— Remarques de M. Bertrand, relatives au sujet de prix du concours de Mathé- matiques pour 1882.....	1097
— Observations de la nouvelle planète (233) Borrelly, faites à l'Observatoire de Paris		PRIX PROPOSÉS. — Tables des prix proposés par l'Académie, pour les concours des années 1883, 1884, 1885 et 1886.....	973
		— Ouvrages reçus pour les divers Concours dont le terme expire le 1 ^{er} juin 1883.	1558 et 1637

S

SECTIONS DE L'ACADÉMIE.—La Section d'Astro- nomie présente, pour remplir la place laissée vacante par le décès de M. Liou- ville, les deux listes parallèles suivantes : 1 ^o M. Wolf ; 2 ^o MM. Roché, Stephan ; 1 ^o M. Bouquet de la Grye ; 2 ^o M. Fleu- riais.....	1092	cation de M. C.-W. Siemens ; par M. J. Vielle.....	253
— La Section de Médecine et Chirurgie présente la liste suivante de candidats à la place laissée vacante par le décès de M. Sédillot : 1 ^o MM. Brown-Séquard, Richey ; 2 ^o MM. Alphonse Guérin, Jules Guérin, Sappey.....	1327	— Sur la constitution mécanique et physique du Soleil ; par M. Faye... 136, 292 et	355
SOLEIL. — Réponse de M. C.-W. Siemens aux objections présentées par MM. Faye et Hirn à la théorie de l'énergie solaire...	43	— M. Duponchel adresse une Note relative à la conservation de l'énergie solaire...	319
— Sur une méthode pour photographier la couronne dans une éclipse de Soleil ; par M. W. Huggins.....	51	— Conservation de l'énergie solaire ; annonce des trois prochaines périodes des taches solaires ; par M. A. Duponchel.....	520
— Observations de M. Faye, relatives à la dernière Communication de M. Siemens.	79	— Observations de M. Faye relatives à la Communication de M. A. Duponchel...	521
— Sur la photométrie solaire ; par M. Crova.	124	— M. Duponchel adresse une nouvelle Note intitulée « Circulation de l'énergie calo- rique et taches solaires », en réponse aux observations présentées par M. Faye.	664
— Observations sur la dernière Communi-		— Sur une objection de M. Tacchini, relative à la théorie du Soleil, dans les « Memorie dei Spettroscopisti italiani » ; par M. Faye.	811
		— Conservation de l'énergie et périodicité des taches du Soleil ; par M. E. Dupon- chel.....	1417
		— Observations des taches et des facules solaires, faites à l'Observatoire royal	

	Pages.		Pages.
du Collège romain pendant le quatrième trimestre de 1882; par M. <i>Tacchini</i>	1289	— Sur un spectroscopie à fente inclinée; par M. <i>G. Garbe</i>	836
— Observations des protubérances, facules et taches solaires, faites à l'Observatoire royal du Collège romain pendant le troisième et le quatrième trimestre de 1882; par M. <i>Tacchini</i>	1290	— Spectroscopie à vision directe très puissant; par M. <i>Ch.-F. Zenger</i>	1039
SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> donne Communication d'une Lettre de la Société royale du Canada, invitant l'Institut à assister à la seconde session annuelle de cette Société.....	1012	— Sur l'emploi de la lunette horizontale pour les observations de spectroscopie solaire; par M. <i>Thollon</i>	1200
Voir aussi <i>Statues</i> .		— Sur l'emploi d'un verre biréfringent dans certaines observations d'analyse spectrale; par M. <i>Cruls</i>	1293
SPECTROSCOPIE. — Phosphorographie de la région infra-rouge du spectre solaire. Longueur d'onde des principales raies; par M. <i>H. Becquerel</i>	121	STATISTIQUE. — M. <i>Bernard</i> adresse, pour le concours du prix de Statistique, un Mémoire intitulé : « Constitution médicale de Cannes. Météorologie et mortalité du 1 ^{er} octobre 1880 au 31 mars 1883 ».	1124
— Étude des radiations infra-rouges, au moyen des phénomènes de phosphorescence; par M. <i>H. Becquerel</i>	1215	STATUES. — M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> donne lecture d'une Lettre par laquelle la ville de Nemours informe l'Académie qu'elle ouvre une souscription pour élever une statue au mathématicien <i>Étienne Bézout</i>	762
— Sur le déplacement des raies du sodium, observé dans le spectre de la grande comète de 1882; par M. <i>Thollon et Gouy</i>	371	— M. le <i>Président du Comité</i> annonçant du centenaire <i>Montgolfier</i> fait savoir que la date des fêtes d'inauguration de la statue des frères <i>Montgolfier</i> a été fixée au 29 juillet prochain, et invite l'Académie des Sciences à s'y faire représenter.....	1638
— La distribution de l'énergie dans le spectre solaire et la chlorophylle; par M. <i>Timiriazeff</i>	375		
— Imitation des spectres de diffraction, par la dispersion; par M. <i>Ch.-F. Zenger</i>	521		

T

TÉLÉGRAPHIE. — M. <i>Linke</i> adresse un Mémoire sur un nouveau télégraphe atlantique écrivant.....	182	aux œufs de poule; par M. <i>C. Dareste</i>	511
— M. <i>G. Cumming</i> adresse diverses pièces relatives à son « transmetteur télégraphique à contact périphérique ».....	182	— Note sur l'adhérence d'une tumeur frontale avec le jaune, observée chez un Casoar mort dans la coquille au moment de l'éclosion; par M. <i>C. Dareste</i>	860
— Sur un système de télégraphie optique établi par M. Adam entre l'île Maurice et l'île de la Réunion; par M. <i>Faye</i>	1763	— Sur la viabilité des embryons monstrueux de l'espèce de la poule; par M. <i>Dareste</i>	1672
— Impression automatique des dépêches télégraphiques ou transmises par la lumière; par M. <i>Martin de Brettes</i>	1856	— Sur la production artificielle de l'inversion viscérale, ou hétérotaxie, chez les embryons de poulet; par MM. <i>Hermann Fol et St. Wareski</i>	1675
TÉLÉPHONES. — Méthode générale pour renforcer les courants téléphoniques; par M. <i>James Moser</i>	433	THERMOCIMIE. — Recherches sur les hypoazotites. 1 ^{re} partie : Recherches chimiques; par MM. <i>Berthelot et Ogier</i>	30
TEMPÉRATURES. — Sur un appareil destiné à obtenir des températures basses, pouvant être graduées à volonté; par M. <i>P. Gubier</i>	1624	— Recherches sur les hypoazotites. 2 ^e partie : Mesures calorimétriques; par MM. <i>Berthelot et Ogier</i>	84
TÉRATOLOGIE. — Nouvelles recherches sur la production des monstres, dans l'œuf de la poule, par l'effet de l'incubation tardive; par M. <i>C. Dareste</i>	444	— Sur la formation naturelle du bioxyde de manganèse et sur quelques réactions des peroxydes; par M. <i>Berthelot</i>	88
— Recherches sur la production des monstruosité par les secousses imprimées		— Recherches sur les sulfites alcalins; par M. <i>Berthelot</i>	142
		— Sur les hyposulfites alcalins; par M. <i>Berthelot</i>	146
		— Sur les métasulfites; par M. <i>Berthelot</i>	208

(1905)

	Pages.
— Contributions à l'histoire des réactions entre le soufre, le carbone, leurs oxydes et leurs sels; par M. <i>Berthelot</i>	298
— Recherches sur les chromates; par M. <i>Berthelot</i>	399
— Sur la chaleur de formation de l'acide chromique; par M. <i>Berthelot</i>	536
— Chaleur de formation des glycolates; par M. <i>de Forcrand</i>	649 et 838
— Sur les calories de combinaisons des glycolates; par M. <i>D. Tommasi</i>	789
— M. <i>Navel</i> adresse une Note sur les composés qui se forment avec absorption de chaleur.....	1091
— Sur la chaleur de combinaison des glycolates et la loi des constantes thermiques de substitution; par M. <i>D. Tommasi</i>	1139
— Sur quelques relations entre les températures de combustion, les chaleurs spécifiques, la dissociation et la pression des mélanges tonnants; par M. <i>Berthelot</i>	1186
— Étude thermique de la dissolution de l'acide fluorhydrique dans l'eau; par M. <i>Guntz</i>	1659
Voir aussi <i>Explosifs (Corps)</i> .	
THERMODYNAMIQUE. — Réfutation d'une seconde critique de M. <i>Zeuner</i> , concernant les travaux des ingénieurs alsaciens	

	Pages.
sur la machine à vapeur; par M. <i>C.-A. Hirn</i>	361 et 413
— Sur le rendement maximum que peut atteindre un moteur à vapeur; par M. <i>P. Charpentier</i>	782
— Du cycle des moteurs à gaz tonnant; par M. <i>A. Witz</i>	1310
TOXICOLOGIE. — Sur le pouvoir toxique relatif des sels métalliques; par M. <i>J. Blake</i>	
— Pouvoir toxique de la quinine et de la cinchonine; par M. <i>Bochefontaine</i>	503
Voir aussi <i>Physiologie animale</i> .	
TRAVAUX PUBLICS. — M. <i>Vérard de Saint-Anne</i> adresse une série de pièces relatives à son projet d'établissement d'un pont sur la Manche et d'un chemin de fer destiné à relier la France à l'Angleterre.....	
— M. <i>Daubrée</i> présente, de la part de M. <i>Habich</i> , les deux premiers Volumes des « Anales de construccion y de minas del Perú ».....	600
TREMBLEMENTS DE TERRE. — Sur des secousses de tremblement de terre observées dans le département de la Mayenne; par M. <i>A. Faucon</i>	
— Voir aussi <i>Physique du globe et Volcans</i> .	869

V

VENTILATION. — M. <i>V. Frick</i> adresse, pour le Concours des Arts insalubres, un « Mémoire explicatif et descriptif de l'appareil de ventilation de Frick pour l'assainissement des mines, des villes et des habitations ».....	
	1197
VÉNUS (PASSAGE DE). — Le P. <i>Denza</i> adresse une Note contenant quelques-uns des résultats obtenus dans l'observation du passage de Vénus à l'Observatoire du Collège Charles-Albert, à Moncalieri....	
	182
— M. <i>F. Perrier</i> donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à Saint-Augustin (Floride).....	207
— Réponse de M. le <i>Président</i> à M. <i>Perrier</i>	207
— Observation du passage de Vénus, faite à Bragado (République argentine); par M. <i>E. Perrin</i>	227
— M. <i>Tisserand</i> donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à la Martinique.....	288
— M. le <i>Président</i> adresse à M. <i>Tisserand</i> et à ses collaborateurs les remerciements de l'Académie.....	288

— Note sur l'observation du passage de la planète Vénus sur le Soleil; par M. <i>Janssen</i>	288
— M. <i>Ed. Perrin</i> donne lecture d'une Note relative aux détails d'installation de la mission qu'il a dirigée pour l'observation du passage de Vénus à Bragado, mission organisée par la province de Buenos-Ayres.....	423
— Sur l'observation du passage de Vénus de 1882, faite à l'Observatoire de Lick, au mont Hamilton (Californie); par M. <i>D. Todd</i>	476
— M. <i>Fleuriat</i> donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à Santa-Cruz (Patagonie).....	617
— M. le <i>Président</i> adresse à M. <i>Fleuriat</i> et à ses collaborateurs les remerciements de l'Académie.....	617
— M. <i>Bouquet de la Grye</i> donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à Puebla (Mexique).....	688
— M. le <i>Président</i> adresse à M. <i>Bouquet de la Grye</i> et à ses collaborateurs les remer-	

	Pages.		Pages.
ciements de l'Académie.....	688	leur; par M. A. Chauveau.....	553
— M. Hatt adresse un Rapport sur la mission de Chubut, pour l'observation du passage de Vénus, et une Note de M. Penfentenyo relative aux observations faites à Montevideo.....	758	— De la faculté prolifique des agents virulents atténués par la chaleur, et de la transmission par génération de l'influence atténuante d'un premier chauffage; par M. A. Chauveau.....	612
— M. d'Abbadie donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, dans l'île d'Haïti.....	830	— Du rôle de l'oxygène de l'air dans l'atténuation quasi instantanée des cultures virulentes par l'action de la chaleur; par M. A. Chauveau.....	678
— M. le Président adresse à M. d'Abbadie et à ses collaborateurs les remerciements de l'Académie.....	830	— Observations sur le lait bleu; par M. J. Reiset.....	682 et 745
— M. A. de la Baume-Pluvinel donne lecture d'un Rapport relatif aux opérations dont il était spécialement chargé, dans l'observation du passage de Vénus, à l'île d'Haïti.....	831	— M. Page informe l'Académie qu'il a observé, dans la Bresse, une altération du lait semblable à celle que M. Reiset a décrite sous le nom de <i>lait bleu</i>	1169
— M. le Secrétaire perpétuel donne lecture d'une Lettre de M. Courcelle-Seneuil, accompagnant l'envoi d'un Rapport sur le passage de Vénus, observé à la baie d'Orange (Terre-de-Feu).....	1012	— Sur les caractères et la nature du processus qui résulte de l'inoculation de la péripneumonie; par M. G. Colin.....	758
— Observation du passage de Vénus à Punta-Arenas (détroit de Magellan); par M. Cruls.....	1013	— Sur la vaccination charbonneuse; par M. Pastenr.....	979
— Observation du passage de Vénus à Saint-Thomas des Antilles par la Commission brésilienne; par M. de Tefé.....	1291	— Sur l'atténuation de la virulence de la bactériodie charbonneuse, sous l'influence des substances antiseptiques; par MM. Ch. Chamberland et Roux.....	1088
— M. Dumac présente à l'Académie un résumé des observations du passage de Vénus au Chili, rédigé par M. de Bernardières, chef de la Mission, et un rapport de M. Barnaud sur les déterminations de longitudes effectuées à Chorrillos et à Panama.....	1348	— M. Gagnage adresse une Note relative aux propriétés antiseptiques du soufre et de quelques-uns de ses composés.....	205
VERRES. — Sur le soufflage du verre par l'air comprimé mécaniquement; par MM. Appert.....	1635	— M. S. Kanellis adresse de nouvelles recherches expérimentales sur l'inoculation et le mode de propagation du bacillus de la tuberculose.....	1091
— M. P. Flamm adresse, à propos de la Communication de MM. Appert, une réclamation de priorité.....	1741	— Sur l'évolution de la pustule maligne chez l'homme et son traitement par les injections iodées; par M. A. Richet.....	1117
— Recherches sur le verre phosphorique; par M. Sidot.....	1708	— Étude comparative des bactéries de la lèpre et de la tuberculose; par M. V. Babes.....	1246
VINS. — Contributions à l'étude du plâtrage des vins; dosage rapide de la crème de tartre; par M. P. Pichard.....	792	— M. Vallin adresse, pour le concours des prix de Médecine et de Chirurgie, un « Traité des désinfectants et de la désinfection. Expériences sur la valeur de divers désinfectants; étude de l'action de l'acide sulfureux sur les virus morveux tuberculeux, etc. ».....	1285
— M. P. Pichard adresse un Mémoire intitulé: « Recherche et dosage de petites quantités d'acide sulfurique libre ou à l'état de bisulfate dans les vins ».....	1741	— De l'incubation des œufs d'une poule atteinte du choléra des poules; par M. A. Barthélemy.....	1322
VIRULENTES (MALADIES). — Sur un vibrion observé pendant la rougeole; par M. J.-A. Le Bel.....	68	— Comparaison entre les bacilles de la tuberculose et ceux de la lèpre (éléphantiasis des Grecs); par M. Babes.....	1323
— Les microbes des poissons marins; par MM. L. Olivier et Ch. Richet.....	384	— Sur l'atténuation de la bactériodie charbonneuse et de ses germes sous l'influence des substances antiseptiques; par M. Chamberland et Roux.....	1410
— De l'atténuation directe et rapide des cultures virulentes par l'action de la cha-		— La Commission de l'École vétérinaire de Turin. Note de M. Pasteur.....	1457
		— Du rôle respectif de l'oxygène et de la	

	Pages.		Pages.
chaleur dans l'atténuation du virus charbonneux par la méthode de M. Pasteur. Théorie générale de l'atténuation par l'application de ces deux agents aux microbes aérobies; par M. A. Chauveau.	1471	— M. A. Chaix adresse une Note relative à la destruction du <i>Phylloxera</i>	182
— Sur la localisation des virus dans les plaies et sur leur mode de dissémination dans l'organisme; par M. G. Colin.....	1679	— M. Cramoisy adresse une Note sur la destruction du puceron lanigère, et par extension du <i>Phylloxera vastatrix</i>	227
— M. de Lacerda adresse un Mémoire relatif à un organisme qu'il a rencontré en abondance chez les individus qui ont succombé à la fièvre jaune.....	1708	— Influence de l'humidité souterraine et de la capillarité du sol sur la végétation des vignes. Note de M. J.-A. Barral.	420
— M. Ch. Depérais adresse un Mémoire portant pour titre : « Nouveau traitement des cadavres ayant pour but la destruction des germes contagieux qu'ils peuvent contenir ».....	1709	— Sur le soufrage de la vigne en Grèce; par M. Gennadius.....	423
— M. Renard adresse un Mémoire portant pour titre : « Etude sur le mode d'action des eaux minérales d'après la doctrine de M. Pasteur ».....	1840	— M. J.-A. Mandon adresse une Note sur un « Traitement antiphyloxérique par l'absorption de l'eau phénolée ».....	472
— M. Déclat transmet une Lettre de M. de Lacaille, de Janeiro, sur la guérison de malades atteints de la fièvre jaune et traités par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque.....	1878	— Emploi pratique du sulfocarbonate de potassium contre le <i>Phylloxera</i> , dans le midi de la France; par M. Culleron.....	621
VISION. — Mémoire sur la vision des couleurs matérielles en mouvement de rotation, et sur les vitesses respectives, évaluées en chiffres, de cercles dont une moitié diamétrale est colorée et l'autre moitié est blanche, etc.; par M. Chevreul.....	18	— M. J. Walker, M. C. Adamez adressent diverses Communications relatives au <i>Phylloxera</i>	688
— Pénétration des radiations actiniques dans l'œil de l'homme et des animaux vertébrés; par M. de Chardonnet.....	441	— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, le « Compte rendu des travaux du Service du <i>Phylloxera</i> pour l'année 1882 ».....	1012
— Vision des radiations ultra-violettes; par M. de Chardonnet.....	509	— M. F. Ling adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i>	1348
— Remarques sur la Communication de M. de Chardonnet; par M. Mascart.....	571	— Sur les ressources que présente la culture de la vigne dans les sables, en Algérie; par M. F. Convert et L. Degruilly.	1413
— La perception des couleurs et la perception des formes; par M. Aug. Charpentier.....	858	— Dosage du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates; par M. A. Müntz.....	1430
— La perception des couleurs et la perception des différences de clarté; par M. A. Charpentier.....	1079	— Dosage volumétrique du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates; par M. E. Falières.....	1799
— La perception du blanc et des couleurs complexes; par M. Aug. Charpentier.....	1239	— Végétation de la vigne à Calèves, près de Nyon (Suisse); par M. Eug. Ritsler.....	1512
VITICULTURE. — Sur les propositions de M. Balbiani pour combattre le <i>Phylloxera</i> , et sur l'œuf d'hiver du <i>Phylloxera</i> des vignes européennes; par M. Targioni-Tozzetti.....	164	— Sur la constitution physique et chimique des terrains vignobles traités par la submersion, dans le sud-est de la France; par M. F. de Gasparin.....	1552
— Réponse de M. Balbiani à la Note de M. Targioni-Tozzetti.....	167	— M. Pallas adresse une Lettre relative à l'utilisation, pour la culture de la vigne, des terrains sablonneux des Landes et de la Gironde.....	1709
— Traitement des vignes phylloxérées par le sulfocarbonate de potassium, en 1882; par M. P. Mouillefert.....	180	VOL. — Sur les organes du vol chez les Insectes; par M. Amans.....	1072
		— Analyse des mouvements du vol des oiseaux par la Photographie; par M. Marey.....	1399
		VOLCANS. — M. le Ministre de l'Instruction publique transmet à l'Académie un extrait de l'« American Journal of Science » sur une récente observation des phénomènes volcaniques des îles Hawaï; par le capitaine C.-E. Dutton.....	1482
		— M. Tedeschi di Ercole transmet une description des récents phénomènes volcaniques de l'Etna.....	1091

(1908)

	Pages.		Pages.
VOYAGES SCIENTIFIQUES. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> informe l'Académie que M. P. <i>Hariot</i> , désigné comme adjoint à la mission du cap Horn, vient de recevoir des instructions pour rejoindre la mission.....	426	M. <i>Cruls</i>	1078
— M. <i>Daubrée</i> communique une Lettre de M. <i>Nordenskiöld</i> , annonçant son prochain départ pour le Groënland.....	616	— Sur les observations de M. <i>Lemström</i> en Laponie. Note de M. <i>Tresca</i>	1335
— M. <i>Daubrée</i> fait hommage à l'Académie du 1 ^{er} Volume de la traduction, du suédois en français, du voyage de la <i>Vega</i> autour de l'Asie et de l'Europe; par M. <i>Nordenskiöld</i>	686	— L'expédition scientifique du <i>Talisman</i> dans l'Océan Atlantique; Note de M. <i>Alp. Milne-Edwards</i>	1456
— Exploration scientifique dans le détroit de Magellan, à la Terre-de-Feu et sur la côte de la Patagonie, faite à bord de la corvette brésilienne <i>Parnahyba</i> ; par		Résultats scientifiques des voyages du colonel Prejévalski, et particulièrement du troisième voyage, dirigé au Thibet et aux sources du fleuve Jaune; par M. <i>Venukoff</i>	1872
		— Observations de M. <i>Daubrée</i> , relatives à cette Communication.....	1875
		— Remarques de M. <i>Dumas</i> sur le même sujet.....	1876
		— Réflexions relatives aux observations de M. <i>Daubrée</i> ; par M. E. <i>Chevreul</i>	1876

Z

ZOOLOGIE. — Sur les infusoires suctociliés; par M. C. de <i>Merejkowsky</i>	276	sur la nature de la faune des grandes profondeurs; par M. <i>Edm. Perrier</i>	725
— Sur les Suctociliés de M. de Merejkowski. Note de M. E. <i>Maupas</i>	516	— Sur l' <i>Exogone</i> (<i>Exotokas</i> , Ehler) <i>gemmifera</i> (Pegenstecher); par M. C. <i>Viguier</i>	728
— Importance des caractères zoologiques fournis par la lèvre supérieure chez les Syrphides (Diptères); par M. J. <i>Gazagnaire</i>	350	— Sur la reproduction du Saumon de Californie, à l'aquarium du Trocadéro; par MM. <i>Raveret-Vattel</i> et <i>Bartet</i>	796
— Sur un nouveau Crinoïde fixé, le <i>Demicrinus Parfaiti</i> , provenant des dragages du <i>Travailleur</i> ; par M. <i>Edm. Perrier</i>	450	— Sur les mollusques solénoconques des grandes profondeurs de la mer; par M. P. <i>Fischer</i>	797
— Sur un infusoire flagellé, ectoparasite des Poissons; par M. L.-F. <i>Henneguy</i>	658	— <i>Ophryocystis Butschlii</i> ; Note de M. V. <i>Schneider</i>	1378
— Sur la Lamproïe marine; par M. L. <i>Ferry</i>	721	Voir aussi <i>Embryologie</i> , <i>Anatomie animale</i> , <i>Physiologie animale</i> , <i>Paléontologie</i> , <i>Tératologie</i> .	
— Sur des <i>Eudiocrinus</i> de l'Atlantique et			

TABLE DES AUTEURS.

A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ABBADIE (P.) donne lecture d'un Rapport relatif aux détails d'installation de la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, dans l'île d'Haïti, et aux principaux résultats obtenus.....	838	AOUST. — Méthode pour obtenir la formule donnant l'intégrale générale de l'équation différentielle	
— Remarques sur la détermination des déclinaisons absolues; à propos d'une Note de M. Lœwy.....	1334	(1) $\left\{ \begin{array}{l} x^n \frac{d^n \gamma}{dx^n} + A_1 x^{n-1} \frac{d^{n-1} \gamma}{dx^{n-1}} \\ + A_2 x^{n-2} \frac{d^{n-2} \gamma}{dx^{n-2}} + \dots + A_n \gamma = f(x) \end{array} \right.$	
— Observations relatives à une Note de M. Faye « Sur les mouvements du sol de l'Observatoire de Neuchâtel ».....	1762	au moyen d'une intégrale définie multiple.....	775
— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay, à décerner en 1884.....	105	APPELL. — Sur les fonctions satisfaisant à l'équation $\Delta F = 0$	368
— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Géographie physique).....	1556	— Réduction à la forme canonique des équations d'équilibre d'un fil flexible et inextensible.....	688
ADAMETZ adresse une Communication relative au Phylloxera.....	688	— Sur les fonctions uniformes affectées de coupures et sur une classe d'équations différentielles linéaires.....	1018
ALLARD (E.). — Influence du vent sur les phénomènes météorologiques.....	801	— Sur des fonctions uniformes de deux points analytiques qui sont laissées invariables par une infinité de transformations rationnelles.....	1643
AMANS. — Sur les organes du vol chez les Insectes.....	1072	APPERT. — Sur le soufflage du verre par l'air comprimé mécaniquement.....	1635
ANDRÉ (ERN.) obtient le prix Thore pour 1882.....	918	ARDISSON (A.) adresse la description et le dessin d'un propulseur aérien.....	1327
ANDRÉ (G.). — Sur les chlorures de plomb et d'ammoniaque, et les oxychlorures de plomb.....	435	ARLOING. — Une récompense lui est accordée sur le prix Bréant 1882.....	929
— Sur les bromures ammoniacaux et les oxybromures de zinc.....	703	AUBIN (E.). — Détermination de l'acide carbonique de l'air, dans les stations d'observation du passage de Vénus. (En commun avec M. Müntz.).....	1793
— Sur quelques sels doubles de plomb....	1502	AUDIGÉ. — Recherches expérimentales sur l'alcoolisme chronique. (En commun avec M. Dujardin-Beaumetz.).....	1556
ANGOT (A.). — Influence de l'altitude sur les phénomènes de végétation.....	1253	AUTONNE (LÉON). — Sur les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels.....	65
ANONYME. — L'Académie accorde un encouragement de mille francs sur le prix Bordin 1882 à l'auteur du Mémoire n° 3, intitulé « Contribution à l'étude des orages ».....	897	— Sur la nature des intégrales algébriques de l'équation de Riccati.....	1354
ANQUETIN adresse divers documents relatifs à la question de l'uniformité de l'heure universelle.....	109	AZAPIS (MM.) adressent la description d'une pile voltaïque.....	1482

B

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BABES (V.). — Études comparatives des bactéries de la lèpre et de la tuberculose.	1246	femme	1508
— Comparaison entre les bacilles de la tuberculose et ceux de la lèpre (Éléphantiasis des Grecs).....	1323	BECQUEREL (EDM.). — Est élu membre de la Commission centrale administrative pour l'année 1883.	14
BACKLUND. — Sur le mouvement de la Comète d'Encke, dans les années 1871-1881.....	1711	BECQUEREL (EDM. et HENRI). — Mémoire sur la température à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 ^m de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1882.....	1107
BAILLAUD (B.). — Observations de la grande comète (b) 1882, faites à l'Observatoire de Toulouse	474	BECQUEREL (HENRI). — Phosphorographie de la région infra-rouge du spectre solaire; longueur d'onde des principales raies.....	121
— Une nouvelle formule générale pour le développement de la fonction perturbatrice.	1286	— Étude des radiations infra-rouges au moyen des phénomènes de phosphorescence	1215
— Sur le développement de la fonction perturbatrice	1641	— Maxima et minima d'extension de la phosphorescence sous l'influence des radiations infra-rouges.....	1853
BAILLE (J.-B.). — Sur la résistance de l'air dans les mouvements oscillatoires très lents.....	1493	BERGEON adresse une Note sur un nouvel appareil enregistreur de la respiration, l' <i>apnographie</i> à transmission.....	522
BALBIANI. — Réponse à une Note de M. <i>Targioni-Tozzetti</i> sur le <i>Phylloxera</i> .	167	BERNARD adresse, pour le concours de Statistique, un Mémoire intitulé : « Constitution médicale de Cannes, Météorologie et mortalité du 1 ^{er} octobre 1880 au 31 mars 1883 ».....	1124
BALLAND. — Sur les blés germés.....	425	BERNARDIÈRES (DE). — Déterminations de longitudes, effectuées au Chili, par la Mission du passage de Vénus.....	762
BARBIER (E.). — Obtient le prix Francœur pour 1882.....	883	BERT (P.). — Anesthésie prolongée, obtenue par le protoxyde d'azote à la pression normale.....	1271
— Sur une formule de Lagrange déjà généralisée par Cauchy. Nouvelle généralisation.	1845	— Sur l'action des mélanges d'air et de vapeur de chloroforme, et sur un nouveau procédé d'anesthésie.....	1831
— Une correction des formules stéréotypées de la préface de Callet (tirage de 1879).	1648	— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Barbier pour l'année 1883.....	1347
BARBIER (PH.). — Sur les chlorhydrates liquides de térébenthine	1066	— Et de la commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410
BARRAL (J.-A.). — Influence de l'humidité souterraine et de la capillarité du sol sur la végétation des vignes.....	420	— Et de la Commission du prix Godard.....	1410
BARTET. — Sur la reproduction du Saumon de Californie, à l'aquarium du Trocadéro. (En commun avec M. <i>Raveret-Wattel</i>) ..	796	— Et de la Commission du prix Chaussier.....	1479
BARTHELEMY (A.). — Sur la respiration des plantes aquatiques ou des plantes aquatico-aériennes submergées.....	388	— Et de la Commission du prix Lallemand.....	1479
BARTHELEMY. — De l'incubation des œufs d'une poule atteinte du choléra des poules.....	1322	— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1479
— Adresse une Note « sur la végétation et la physionomie du Negundo à feuilles blanches »	1809	BERTHELOT. — Recherches sur les hypoazotites. Première partie : Recherches chimiques. (En commun avec M. <i>Ogier</i>).	30
BAUME-PLUVINEL (A. DE LA). — Donne lecture d'un Rapport relatif aux opérations dont il était spécialement chargé dans l'observation du passage de Vénus, à l'île d'Haïti.....	831	— Recherches sur les hypoazotites : Deuxième partie : Mesures calorimétriques. (En commun avec M. <i>Ogier</i>).	84
BEAUNIS. — Sur le temps de réaction des sensations olfactives.....	387	— Sur la formation naturelle du bioxyde de	
BÉCHAMP. — Sur la zymase du lait de			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
manganèse et sur quelques réactions des peroxydes	88	nie)	1745
— Recherches sur les sulfites alcalins.....	142	— Présente, au nom de M. Lefort, les manuscrits laissés par Biot sur la théorie de la Lune.....	1483
— Sur les hyposulfites alcalins.....	146	— Signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers ouvrages de MM. C.-A. Young et de Laffite, 227. —	
— Sur les métsulfites	208	— Divers ouvrages de MM. Fabre et Trutat, 319. — Une brochure de M. Gilbert, 365. — Divers Ouvrages de MM. Ch. Montigny, L. Figuiet, Hahn, Brown-Séguard, 472. — L'Agenda du chimiste, 562. — Divers Ouvrages de MM. B. Renault, Ad. Carnot, Mittag-Leffler, Ch. Rey, P. Appell, Schering, H.-G. Zeuthen, E. Goursat; les comptes rendus des travaux du Service du Phylloxera pour l'année 1882 et divers Ouvrages de MM. Barral, Boutigny, Neovius et Silvestri; divers Ouvrages de MM. Mittag-Leffler, Allard, Brongniart; une carte géologique de l'Algérie au 1:100,000; divers Ouvrages de MM. Ravioli, E. Ossian Bonnet et Zeiller,	624, 1012, 1197, 1482 et 1639
— Sur le sélénium d'azote. (En commun avec M. Vieille.)	213	— Présente à l'Académie divers numéros du <i>Bullettino</i> publié par le prince Boncompagni	227, 365, 625 1013 et 1348
— Contributions à l'histoire des réactions entre le soufre, le carbone, leurs oxydes et leurs sels	298	— Est nommé membre de la commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant à décerner en 1884....	105
— Recherches sur les chromates.....	399	— Est nommé membre de la Commission chargée de décerner le prix fondé par M ^{me} V ^{ve} Francœur.....	316
— Sur la chaleur de formation de l'acide chromique.....	536	— Est nommé membre de la Commission du prix Francœur pour 1883.....	1196
— Sur la vitesse de l'onde explosive.....	672	— Et de la Commission du prix Poncelet... ..	1196
— Sur quelques relations entre les températures de combustion, les chaleurs spécifiques, la dissociation et la pression des mélanges tonnants.....	1186	— Et de la Commission du prix Trémont... ..	1555
— Est nommé membre de la Commission du prix Lacaze (Chimie).....	1285	BIANCHI (P.) adresse une Note relative à diverses modifications introduites par lui dans la pile de Daniell	77
— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques	1556	BIGOURDAN (G.). — Observations de la nouvelle planète (232) Palisa, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest).....	473
— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin.....	1556	— Observations de la grande comète de septembre 1882 (II, 1882), faites à l'Observatoire de la mission du passage de Vénus, à la Martinique.....	629
BERTIN. — Deux mille francs lui sont accordés sur le prix extraordinaire de six mille francs de la Marine.....	883	— Observations de la nouvelle Comète (Brooks et Swift), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest).....	632
BERTRAND (C.-Eg.). — Sur la nature morphologique des rameaux souterrains de la griffe des <i>Psilotum</i> adultes.....	279	— Observations de la nouvelle planète (233) Borrelly, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest).....	1416
— Note sur la nature morphologique des rameaux aériens des <i>Psilotum</i> adultes.....	390	— Observations sur la grande comète de	
— Sur la structure des branches simples souterraines des <i>Psilotum</i> adultes.....	518		
— Sur la structure des cladodes souterrains des <i>Psilotum</i> adultes.....	731		
BERTRAND (J.). — Remarques relatives au sujet du Concours de Mathématiques pour 1882.....	1097		
M. le Secrétaire perpétuel donne lecture d'une lettre de M. Courcelle-Seneuil, accompagnant l'envoi d'un Rapport sur le passage de Vénus, observé à la baie Orange (Terre-de-Feu).....	1012		
— Donne communication d'une lettre de la Société royale du Canada, invitant l'Institut à assister à la seconde session annuelle de cette Société.....	1012		
— Donne lecture d'une Lettre par laquelle la ville de Nemours informe l'Académie qu'elle ouvre une souscription pour élever une statue au mathématicien Bézout.....	762		
— Donne lecture d'une dépêche de M. Janssen, annonçant les résultats obtenus par la mission chargée de l'observation de l'éclipse du 6 mai à l'île Caroline (Océa-			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
septembre 1882 (II, 1882) faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest).....	1559	BORRELLY. — Planète (233), découverte le 11 mai 1883, à l'Observatoire de Marseille.....	1415
— Observations de la Comète Brooks-Swift (1883), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest).....	1639	BOULEY est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Statistique)....	1285
BLAKE (J.). — Sur le pouvoir toxique relatif des sels métalliques.....	439	— Et de la Commission du prix Morogues..	1410
BLANCHARD (ÉMILE) est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours pour le prix Thore, année 1883.....	1347	— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410
— Et de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1410	BOUQUET est nommé membre de la Commission du prix Francœur pour 1883....	1196
— Et de la Commission du prix Savigny....	1410	— Et de la Commission du prix Poncelet....	1196
— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences physiques).....	1356	BOUQUET DE LA GRYE donne lecture d'un Rapport concernant les détails d'installation de la Mission qu'il a dirigée pour l'observation du passage de Vénus à Puebla.....	688
BLANCHARD (R.). — Sur les chromatophores des Céphalopodes.....	655	— Quatre mille francs lui sont accordés sur le prix extraordinaire de six mille francs de la Marine.....	885
— Sur les fonctions des appendices pyloriques.....	1241	— Est présenté par la Section d'Astronomie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Liouville.....	1092
BLAREZ. — Sur la solubilité de la strychnine dans les acides. (En commun avec M. Hanriot.).....	1504	BOURCERET (P.). — Recherches sur le système vasculaire de la circulation des doigts et de la circulation dérivative des extrémités.....	1085
BLEICHER. — Sur le carbonifère marin de la Haute-Alsace; découverte du culm dans la vallée de la Bruche. (En commun avec M. Mieg.).....	73	BOURGUET. — Sur la fonction eulérienne..	1307
BOCHEFONTAINE. — Action physiologique du sulfate de quinine sur l'appareil circulatoire chez l'homme et chez les animaux. (En commun avec M. Séé.)....	266	— Sur la théorie des intégrales eulériennes..	1487
— Pouvoir toxique de la quinine et de la cinchonine.....	503	BOURNEVILLE et P. REGNARD obtiennent le prix Lallemand pour 1882.....	931
— Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la cinchonidine. (En commun avec M. Séé.).....	1081	BOUSSINESQ (J.). — Comment se répartit, entre les divers points de sa petite base d'appui, le poids d'un corps dur, à surface polie et convexe, posé sur un sol horizontal élastique.....	245
BOCHET. — Obtient le prix de M ^{me} la marquise de Laplace.....	946	BOUSSINGAULT. — Sur les outils en bronze employés par les mineurs du Pérou....	545
BOIS-REYMOND (P. DR). — Remarques, au sujet d'une Note de M. Hugoniot, sur le développement des fonctions en séries d'autres fonctions.....	61	— Sur la culture du cacaoyer. Recherches sur la constitution des fèves de cacao et du chocolat.....	1395
BONNET (OSSIAN) est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique, comme candidat à la place laissée vacante au Bureau des Longitudes par le décès de M. Liouville.....	1196	— Sur la composition des substances minérales combustibles.....	1452
— Est nommé membre de la Commission chargée de décerner le prix fondé par M ^{me} V ^o Francœur.....	316	— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay à décerner en 1884.....	105
— Est nommé membre de la Commission du prix Francœur pour 1883.....	1196	— Est nommé membre de la Commission du prix Lacaze (Physique).....	1284
— Et de la Commission du prix Gegner.....	1555	— Et de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	1285
BONNIER (G.). — Recherches physiologiques sur les Champignons. (En commun avec M. Mangin.).....	1075	— Et de la Commission du prix Morogues..	1410
		— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1555
		— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques.....	1556
		— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
physiques).....	1556	BRIOSCHI (F.) — Sur quelques propriétés d'une forme binaire du huitième ordre.....	1689
BRAME (Ch.) donne lecture d'une Note sur des applications des Sciences physiques à la Thérapeutique.....	156	BROCH. — Observations à propos d'une Note de M. Henry, sur une inversion de température observée en un point des Alpes.....	600
— Adresse une Note ayant pour objet de montrer que les couches concentriques des concrétions minérales sont soumises aux lois qu'il a formulées sur les cyclides et eucyclides.....	870	BROWN-SÉQUARD. — Recherches sur le rôle de l'inhibition dans une espèce particulière de mort subite et à l'égard de la perte de connaissance dans l'épilepsie.....	417
— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie.....	1125	— De l'importance du rôle de l'inhibition en Thérapeutique.....	617
— Adresse la liste de ses travaux et prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats au prix Gegner.....	1482	— Recherches expérimentales et cliniques sur le mode de production de l'anesthésie dans les affections organiques de l'encéphale.....	1766
BRASSINNE (E.) adresse une Note sur les formules relatives au mouvement d'un corps autour d'un point fixe.....	285	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie.....	1286
BRAZZA (DE). — Le prix Delalande-Guérineau, pour 1882, lui est accordé.....	944	— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Sedillot.....	1327
BREGUET est nommé membre de la Commission du prix Lacaze (Physique).....	1285	BURQ (V.). — Immunité des ouvriers en cuivre, pendant la dernière épidémie de fièvre typhoïde. Confirmation des observations antérieures.....	1250
— Et de la Commission du prix Trémont.....	1555	— Sur un cas d'hystérie grave, de date ancienne, dont les symptômes ont disparu sous l'influence de l'aluminium.....	1840
BRESSE est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Mécanique) pour 1883.....	1197		
— Son décès est annoncé à l'Académie par M. le Président.....	1517		
BRILLOUIN. — Méthodes pour la détermination de l'ohm.....	190		

C

CABANELLAS (G.) adresse une réclamation de priorité au sujet des résultats signalés dans une Note de M. Joubert : « Sur la théorie des machines électromagnétiques ».....	762	CADET adresse une Communication relative à la navigation aérienne.....	1772
— Adresse une Note intitulée « Hauts potentiels d'émission et gros fils ».....	1091	CALIGNY (A. DE). — Expériences sur le mouvement des ondes courantes dans divers passages rétrécis, soit à l'intérieur, soit à l'extrémité d'un canal débouchant dans un réservoir.....	102
— Adresse une Note intitulée « Premières expériences de la Marine sur les machines Gramme à lumière, pour la défense des lignes de torpilles de Cherbourg ».....	1269	— Description des moyens d'obtenir une marche entièrement automatique de l'écluse à colonnes liquides oscillantes, sans cataracte.....	982
— Adresse quelques remarques relatives au Rapport présenté par M. Cornu, sur les expériences de transport électrique à la gare du Nord.....	1255 et 1363	— Réalisation expérimentale de la marche automatique de l'appareil d'épargne construit à l'écluse de l'Aubois, sans bassin d'épargne, ni soupape, ni cataracte.....	1339
— De la puissance mécanique passive, de la résistance intérieure et du champ magnétique des régimes <i>allure-intensité</i> ; détermination électrique de leurs valeurs effectives.....	1651	— Fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé « Recherches théoriques et expérimentales sur les oscillations de l'eau et les machines hydrauliques à colonnes liquides oscillantes ».....	1618
CACHEUX (E.) adresse, pour le concours des Arts insalubres, ses écrits sur les logements insalubres, et l'énumération des essais pratiques qu'il a réalisés.....	1415	CALLANDREAU (O.). — Calcul d'une intégrale double.....	1125
		— Sur le calcul des variations séculaires des orbites.....	1841

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CAPUS (G.). — Quelques effets du climat sur la rapidité de croissance des végétaux...	1154	— La perception des différences de clarté...	1079
CARLET (G.). — Le mode de fixation des ventouses de la sangsue, étudié par la méthode graphique.....	448	— La perception du blanc et des couleurs complexes.....	1239
— Sur la morsure de la sangsue.....	1244	CHARPENTIER (P.). — Sur le rendement maximum que peut atteindre un moteur à vapeur.....	782
— Sur le mécanisme de la succion et de la déglutition chez la sangsue.....	1439	CHARVE (L.). — Table des formes quadratiques quaternaires positives réduites dont le déterminant est égal ou inférieur à 20.....	773
CAZENEUVE (P.). — Camphre chloronitré.	589	CHATIN est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Barbier pour l'année 1883.....	1347
CERTES obtient l'autorisation de retirer un pli cacheté, déposé dans la séance du 19 décembre 1881.....	1809	— Et de la Commission du prix Desmazières.....	1347
CÉSARO (E.). — Sur un théorème de M. Stieltjes.....	1029	— Et de la Commission du prix de La Fons Méricocq.....	1347
CHAIX (A.) adresse une Note sur la destruction du Phylloxera.....	182	— Et de la Commission du prix Bordin.....	1347
CHAMBERLAND (Ch.). — Sur l'atténuation de la virulence de la bactériodie charbonneuse, sous l'influence des substances antiseptiques.....	1088	CHAUVEAU (A.). — De l'atténuation directe et rapide des cultures virulentes, par l'action de la chaleur.....	553
— Sur l'atténuation de la bactériodie charbonneuse et de ses germes sous l'influence des substances antiseptiques. (En commun avec M. Roux.).....	1410	— De la faculté prolifique des agents virulents atténués par la chaleur, et de la transmission par génération de l'influence atténuante d'un premier chauffage.....	612
CHANCEL (G.). — Nouvelle méthode de synthèse des acides alkylnitroxy.....	1466	— Du rôle de l'oxygène de l'air, dans l'atténuation quasi instantanée des cultures virulentes par l'action de la chaleur.....	678
CHANCOURTOIS (DE). — Observation au sujet de la circulaire des États-Unis, concernant l'adoption d'un méridien initial commun et d'une heure universelle....	182	— Du rôle respectif de l'oxygène et de la chaleur, dans l'atténuation du virus charbonneux par la méthode de M. Pasteur. Théorie générale de l'atténuation par l'application de ces deux agents aux microbes aérobies.....	1471
— Étude des questions de l'unification du méridien initial et de la mesure des temps, poursuivie au point de vue de l'adoption du système décimal complet.	1379	CHEVREUL (E.). — Mémoire sur la vision des couleurs matérielles en mouvement de rotation, et sur les vitesses respectives de cercles dont une moitié diamétrale est colorée et l'autre moitié est blanche.....	16
— Sur un moyen de prévoir les dégagements de grisou.....	1319	— Considérations générales sur les méthodes scientifiques; applications à la méthode <i>a posteriori</i> de Newton et à la méthode <i>a priori</i> de Leibnitz.....	1521
— Sur un moyen de constater par enregistrement continu les petits mouvements de l'écorce terrestre.....	1857	— Observations relatives à quelques expériences faites sur les poussières de guano, provenant de traitements prolongés à la vapeur d'eau et de macérations successives.....	1876
CHAPPUIS (J.). — Sur les indices de réfraction des gaz à des pressions élevées. (En commun avec M. Ch. Rivière.).....	699	CHEYSSON. — Un prix de Statistique, dans le concours de 1882, lui est accordé..	906
CHARBONNEL-SALLE (L.). — Sur le mécanisme de la respiration chez les Chéloniens.....	1803	CHICANDARD (G.). — Sur la fermentation panariaire.....	1585
CHARDONNET (DE). — Pénétration des radiations actiniques dans l'œil de l'homme et des animaux vertébrés.....	441	CLAUSIUS (R.). — Le prix Poncelet, pour 1882, lui est accordé.....	890
— Vision des radiations ultra-violettes.....	509	CLERMONT (A.). — Préparation des éthers de l'acide trichloracétique.....	437
CHAREYRE. — Sur l'origine et la formation trichomatiques de quelques cystolithes..	1073	CLOQUET (J.). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	527
— Sur la formation des cystolithes et leur résorption.....	1594		
CHARPENTIER (A.). — La perception des couleurs et la perception des différences de clarté.....	107		
— La perception des couleurs et la perception des formes.....	858		

(1915)

MM.	Pages.	MM.	Pages.
COCHIN (D.). — Sur divers effets produits par l'air sur la levure de bière.	852	prix Fourneyron pour 1883.	1197
COLIN (G.). — Sur les caractères et la nature du processus qui résulte de l'inoculation de la péripneumonie.	758	COSSON (E.). — Note sur le projet de création, en Algérie et en Tunisie, d'une mer dite intérieure.	1191
— Sur la localisation des virus dans les plaies et sur leur mode de dissémination dans l'organisme.	1679	— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay, à décerner en 1884.	105
COLSON (ALB.). — Sur une tribromhydrine aromatique.	713	— Et de la Commission chargée de juger le concours du prix Desmazières pour l'année 1883.	1347
— Recherches sur le mésitylène. (En commun avec M. Robinet.)	1863	— Et de la Commission du prix de La Fons Mélécoq.	1347
COMBES (A.). — Sur une base dérivée de l'aldéhyde crotonique.	1862	— Et de la Commission du prix Bordin.	1347
COMBESCURE (ED.). — Sur les fonctions de plusieurs variables imaginaires, 235 et 483		COTTEAU. — Échinides jurassiques de l'Algérie.	1235
COMITÉ ANNONEEN DU CENTENAIRE de MONTGOLFIER (M. LE PRÉSIDENT DU) fait savoir que la date des fêtes d'inauguration de la statue des frères Montgolfier a été fixée au 29 juillet prochain, et invite l'Académie à s'y faire représenter.	1638	COUTY. — De l'origine médullaire des paralysies consécutives aux lésions cérébrales.	269
COMMEN (A.) transmet à l'Académie une photographie négative de la grosse nébuleuse d'Orion.	1326	— De la valeur de l'entrecroisement de mouvements d'origine cérébrale.	506
CONTEJEAN (CH.). — Boules argileuses de Macaluba.	1238	CRAMOISY. — Adressé une Note sur le puceron lanigère et le Phylloxera.	227
— Quelques faits de dispersion végétale observés en Italie.	1383	CROS (CH.). — Épreuves photographiques positives, sur papier, obtenues directement. (En commun avec M. Vergeraud.)	254
— Petites fissures de roches.	1435	— Adresse une Note portant pour titre : « Les conditions générales de la percussion organographique ».	1878
CONVERT (F.). — Sur les ressources que présente la culture de la vigne dans les sables en Algérie. (En commun avec M. Degruyl.)	1413	CROVA. — Sur la photométrie solaire.	124
CORNEVIN. — Une récompense lui est accordée sur le prix Bréant 1882.	929	CRULS. — Le prix Valz, pour 1882, lui est décerné.	893
CORNIER adresse un Mémoire relatif à un système d'aérostats.	831	— Exploration scientifique dans le détroit de Magellan, à la Terre-de-Feu et sur la côte de la Patagonie, faite à bord de la corvette brésilienne <i>Parnahyba</i>	1078
CORNU (A.). — Rapport sur les machines électrodynamiques appliquées à la transmission du travail mécanique par M. M. Deprez.	992	— Observation du passage de <i>Vénus</i> à Punta Arenas (détroit de Magellan).	1013
— Sur la possibilité d'accroître, dans une grande proportion, la précision des observations des éclipses des satellites de Jupiter.	1609	— Sur l'emploi d'un verre biréfringent dans certaines observations d'analyse spectrale.	1293
— Études expérimentales relatives à l'observation photométrique des éclipses des satellites de Jupiter. (En commun avec M. Obrecht)	1815	— Sur la détermination du méridien dans les basses latitudes, comme celle de Rio-Janeiro.	1416
— Est nommé membre de la Commission du		CULERON. — Emploi pratique du sulfocarbonate de potassium contre le Phylloxera, dans le midi de la France.	621
		CUMMING (G.) adresse diverses pièces relatives à son « transmetteur télégraphique à contact périphérique ».	182
		CURIE (J.). — Sur la pyro-électricité du quartz. (En commun avec M. Friedel). 1262 et	1389

D

DAMOUR (A.). — Sur un borate d'alumine cristallisé, de la Sibérie, nouvelle espèce minérale.	675
DARBOUX (G.). — Sur les cercles géodésiques.	247

MM.	Pages.	MM.	Pages.
siques.....	54	— Est nommé Membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay, à décerner en 1884.....	105
— Sur la représentation sphérique des surfaces.....	366	— Et de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1285
— Sur les équations aux dérivées partielles.....	766	— Et de la Commission du prix Trémont.....	1555
— Détermination d'une classe particulière de surfaces à lignes de courbures planes dans un système et isothermes. 1202 et 1294		— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Géographie physique).....	1556
DARESTE (C.). — Nouvelles recherches sur la production des monstres, dans l'œuf de la poule, par l'effet de l'incubation tardive.....	444	DEBRAY (H.). — Note sur la préparation de l'oxyde de cérium.....	828
— Recherches sur la production des monstruosités par les secousses imprimées aux œufs de poule.....	511	— Observations relatives à la liquéfaction de l'azote.....	1226
— Note sur l'adhérence d'une tumeur frontale avec le jaune, observée chez un Casuar mort dans la coquille au moment de l'éclosion.....	860	— Sur la solubilité du sulfure de cuivre dans les sulfomolybdates alcalins.....	1616
— Sur la viabilité des embryons monstrueux de l'espèce de la Poule.....	1672	DECHARME (C.) adresse une Note relative à un procédé de conservation et de reproduction des formes cristallines de l'eau.....	869
DASTRE. — Le prix Montyon (Physiologie expérimentale) lui est accordé.....	932	DÉCLAT. — Sur des malades atteints de la fièvre jaune et traités par l'acide phénique.....	1878
— Signale les plagiat commis dans les numéros du 23 et du 30 avril sous le nom de <i>Kanellis</i>	1348	DEDIEU (D.) adresse une Note « Sur un moyen pratique de représenter le poids et la grandeur des corps chimiques, et sur le phénomène de la congélation ».....	132
— Du rôle tonique et inhibitoire des ganglions sympathiques, et de leur rapport avec les nerfs vaso-moteurs. (En commun avec M. Morat.).....	446	DEGRULLY (L.). — Sur les ressources que présente la culture de la vigne dans les sables en Algérie. (En commun avec M. Convert).....	1413
DAUBRÉE. — Météorite carbonneuse tombée le 30 juin 1880 dans la république Argentine, non loin de Nogoga (province d'Entre-Rios).....	1764	DEHÉRAIN (P.-P.). — Sur les pertes et les gains d'azote des terres arables.....	198
— Remarques sur l'importance géologique du voyage de M. <i>Prejevalsky</i> dans l'Asie centrale.....	1875	DELATIRE. — Traitement des eaux provenant du lavage des laines.....	1480
— Présente à l'Académie, de la part de M. <i>Inostranzeff</i> , un Ouvrage intitulé : « Sur l'homme préhistorique de l'âge de pierre, du lac Ladoga ».....	13	DELAUNAY (G.). — Une mention honorable lui est accordée au concours Montyon (Physiologie expérimentale) 1882.....	933
— Fait hommage à l'Académie, de la part de M. <i>Grüner</i> , de la seconde Partie de la « Description géologique du bassin houiller de la Loire ».....	522	DELAURIER adresse une Note relative à la transmission de l'électricité à distance.....	285
— Fait hommage à l'Académie, de la part de M. <i>Habich</i> , des <i>Anales de construcciones civiles y de minas del Perú</i>	600	— Adresse une Note relative à une pile générable.....	426
— Communique une Lettre de M. <i>Nordenskiöld</i> annonçant son départ pour le Groënland.....	616	— Adresse une Note portant pour titre : « Nouvelle théorie de la cause de la production de l'électricité dans les piles hydro et thermo-électriques ».....	1326
— Fait hommage à l'Académie du premier Volume de la traduction française du « Voyage de la <i>Vega</i> autour de l'Asie et de l'Europe », par M. <i>Nordenskiöld</i>	686	DELAVALD (L.). — Un encouragement de cinq cents francs lui est accordé sur le prix Gay.....	935
— Fait hommage à l'Académie, de la part de S. M. <i>don Pedro</i> , du deuxième Volume des « Annales de l'Ecole des Mines de Ouro-Prato ».....	1409	DÉLAY (L.) adresse un Mémoire intitulé « Observations physiques ».....	664
		DELBOVIER (A.). — Sur la prophylaxie et la thérapeutique de la fièvre typhoïde.....	1412
		DELLA TORRE (C.-E.). — Nouvelle méthode de décoloration du pigment de l'œil des Arthropodes.....	1806
		DEMARÇAY (E.). — Sur le sulfate de thorium.....	1856
		DENZA (le P.) adresse une Note contenant quelques-uns des résultats obtenus dans	

(1917)

MM.	Pages.	MM.	Pages.
l'observation du passage de Vénus à l'Observatoire du Collège Charles-Albert, à Moncalieri.....	182	de deux mille cinq cents francs leur est accordée sur le prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	925
— Chute d'une météorite à Alfianello, territoire de Brescia (Italie).....	805	DITTE (A.). — Sur la production d'apatites et de wagnérites bromées à base de chaux.....	575
— Sur la connexion entre les éclipses du Soleil et le magnétisme terrestre.....	1575	— Sur la production de quelques stannates cristallisés.....	701
DEPÉRAIS (CH.) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire portant pour titre : « Nouveau traitement des cadavres, ayant pour but la destruction des germes contagieux qu'ils peuvent contenir »..	1709	— Sur la production d'apatites et de wagnérites bromées.....	846
DEPREZ (MARCEL). — Réponse à une Note de M. M. Lévy.....	192	— Production par voie sèche de vanadates cristallisés.....	1048
— Transmet à l'Académie la traduction de l'extrait du Rapport officiel de la Commission de l'Exposition d'Électricité de Munich, sur les expériences relatives au transport de la force par les machines dynamo-électriques.....	332	— Sur les apatites iodées.....	1226
— Équations nouvelles relatives au transport de la force.....	777	— Recherches sur la production de borates cristallisés par voie humide.....	1663
— Rapport sur les machines électrodynamiques appliquées à la transmission du travail mécanique; par M. Cornu.....	992	— Sur quelques propriétés des sulfures, sélénium et tellure d'étain.....	1790
— Sur le transport de l'énergie mécanique.....	1574	DROUET (F.) adresse une Note relative à une solution du problème de la transformation d'un mouvement circulaire en un mouvement rectiligne.....	734
— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante dans la Section de Mécanique par le décès de M. Bresse.....	1710	DUCHARTRE est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Desmazières pour l'année 1883.....	1347
DES CLOIZEAUX est nommé membre de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1285	— Et de la Commission du prix de La Fons Méricocq.....	1347
DEVILLIER (E.). — Sur quelques combinaisons appartenant au groupe des créatines et des créatinines.....	1583	— Et de la Commission du prix Bordin.....	1347
DIEULAFAIT. — Existence du zinc à l'état de diffusion complète dans les terrains dolomitiques.....	70	DUCHAUSOY. — Influence de la température sur la production du blé.....	392
— Le manganèse dans les terrains dolomitiques. Origine de l'acide azotique qui existe souvent dans les bioxydes de manganèse actuels.....	125	DUFET (H.). — Sur la variation des indices de réfraction de l'eau et du quartz, sous l'influence de la température.....	1221
— Recherches géologico-chimiques sur les terrains salifères des Alpes suisses, et en particulier sur celui de Bex.....	452	DUJARDIN-BEAUMETZ. — Recherches expérimentales sur l'alcoolisme chronique. (En commun avec M. Audigé.).....	1556
— Le manganèse dans les eaux des mers actuelles et dans certains de leurs dépôts, conséquence relative à la craie blanche de la période secondaire.....	718	DUMAS (J.-B.) rappelle, à propos d'une communication de MM. Wroblewski et Olszewsky, les expériences déjà faites sur la liquéfaction de l'oxygène.....	1140
— Évaporation comparée des eaux douces et des eaux de mer à divers degrés de concentration. Conséquences relatives à la mer intérieure de l'Algérie.....	1655	— Remarques sur l'importance géologique du voyage dans l'Asie centrale de M. Prévostsky.....	1876
— Évaporation de l'eau de mer dans le sud de la France et, en particulier, dans le delta du Rhône.....	1787	— Présente à l'Académie un résumé des Observations du passage de Vénus au Chili, par M. de Bernardières.....	1348
DIEULAFOY et KRISHABER. — Une somme		— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, la 18 ^e année du journal du Ciel de M. Vinot, et le mois de février 1882 du <i>Bullettino</i> de M. le prince Boncompagni, 43; — les tomes IV et V des Œuvres complètes de Laplace et le second volume du « <i>Traité d'électricité</i> » de M. Wiedemann.....	1286
		— Divers Ouvrages de MM. Mazée et Meugy.....	1415
		— Divers Ouvrages de MM. Meugy et Rouault.....	711
		— Divers Ouvrages de MM. Liès-Bodard, Bouchut, J. Chatin,	

(1918)

MM.	Pages.	MM.	Pages.
<i>Hallauer, Boussinesq</i>	1840	en particulier dans la fièvre typhoïde	557
— Dépose sur le Bureau un pli cacheté contenant des Notes autographes de Laplace, recueillies par M ^{me} la marquise de Colbert	1711	DUPIRE (J.) adresse une Note portant pour titre : « Méthode nouvelle déterminant l'élévation angulaire du Soleil méridien sous toutes les latitudes »	1169
— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant à décerner en 1884	105	DUPONCHEL adresse deux Notes relatives à la conservation de l'énergie solaire . 319 et	520
— Est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Statistique)	1285	— Adresse une nouvelle Note portant pour titre « Circulation de l'énergie calorifique et taches solaires », en réponse aux observations présentées par M. Faye	664
— Et de la Commission du prix Lacaze (Chimie)	1285	— Conservation de l'énergie et périodicité des taches du Soleil	1418
— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres)	1555	DUPUY DE LOME est nommé membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs pour 1883	1196
— Et de la Commission du prix Trémont	1555	— Et de la Commission du prix Plumet	1197
— Et de la Commission du prix Gegner	1555	— Et de la Commission du prix Al. Pénaud	1479
— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques	1556	DURIN (E.) — Sur les hydrocarbures des tourbes	652
DUMONT (AR.) — Sur la possibilité d'augmenter les eaux d'irrigation du Rhône à l'aide de réserve à établir dans les lacs de Genève, du Bourget et d'Annecy	759	DUVILLIER (E.) — Sur quelques combinaisons appartenant au groupe des créatinines	583
DUMONT-PALLIER. — Contribution à l'étude de la réfrigération du corps humain dans les maladies hyperthermiques, et	1004	DYCK (W.) — Remarques sur la primitivité des groupes	1024

E

EDWARDS (A.-MILNE). — L'expédition scientifique du <i>Talisman</i> dans l'océan Atlantique	1456	— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie)	1410
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Thore pour 1883	1347	— Et de la Commission du prix Lallemand	1479
— Et de la Commission du prix Bordin	1347	— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale)	1479
— Et de la Commission du grand prix des Sciences physiques	1410	— Et de la Commission du prix Lacaze (Physiologie)	1479
— Et de la Commission du prix Savigny	1410	— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques	1556
EDWARDS (H.-MILNE) est élu membre de la Commission centrale administrative pour l'année 1883	14	— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences physiques)	1556
— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant à décerner en 1884	105	ENGEL (R.) — Sur l'arsenic allotropique	497
— Et de la Commission chargée de juger le concours du grand prix des Sciences physiques	1410	— Sur l'analogie qui existe entre les états allotropiques du phosphore et de l'arsenic	1314
— Et de la Commission du prix Savigny	1410	ÉTARD. — Dosage des matières extractives et du pouvoir réducteur de l'urine. (En commun avec M. Richet.)	855

F

FALIÈRES (E.). — Dosage volumétrique du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates	1799	FAUCON (A.). — Sur les secousses de tremblements de terre observées dans le département de la Mayenne	869
FARKAS (J.). — Sur les fonctions unimodales	1646	FAUVEL (A.). — Des acquisitions scientifiques récentes concernant l'étiologie et	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
la prophylaxie du choléra. (Adressé pour le concours Bréant.)	1556 et 1620	du passage de Vénus à Santa-Cruz	617
FAYE présente l'« Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'année 1883 »	17	— Réponse à la Communication de M. <i>Le Goarant de Tromelin</i> sur le loch électrique	1633
— Observations relatives à la dernière Communication de M. le Dr <i>Siemens</i> concernant l'énergie solaire	79	— Est présenté par la Section d'Astronomie à la place vacante dans son sein par le décès de M. <i>Liouville</i>	1092
— Rapport sur le choix d'un premier méridien	135	FOL (H.). — Sur l'origine des cellules des follicules et de l'ovule chez les Ascidies et d'autres animaux	1591
— Sur la constitution mécanique et physique du Soleil	136, 292 et 355	— Sur la production artificielle de l'inversion viscérale ou hétérotaxie chez des embryons de poulet. (En commun avec M. <i>Warinsky</i>)	1674
— Observations sur une Note de M. <i>Duponchel</i> relative à la conservation de l'énergie solaire	521	FORCRAND (DE). — Sur la neutralisation de l'acide glycolique par les bases	582
— Sur la seconde édition du « Pilote de Terre-Neuve » de M. l'Amiral <i>Cloué</i> , et sur une question d'optique atmosphérique	751	— Chaleur de formation des glycolates solides	649
— Sur une objection de M. <i>Tacchini</i> , relative à la théorie du Soleil, dans les <i>Memorie dei Spettroscopisti Italiani</i>	811	— Sur les sels formés par l'acide glycolique	710
Sur la réduction du baromètre et du pendule au niveau de la mer	1259	— Chaleur de formation des glycolates	838
— Sur un dessin de la grande comète de 1882 exécuté à l'Observatoire de M. <i>Bischoffsheim</i> , près de Nice	1756	— Transformation du glycolide en acide glycolique	1661
— Sur les mouvements du sol de l'Observatoire de Neuchâtel	1757	— Formation du glycolate de soude bibasique	1728
— Sur un système de télégraphie optique établi par M. <i>Adam</i> entre l'île Maurice et l'île de la Réunion	1763	FORT (J.-A.). — Des effets physiologiques du café	793
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Lalande pour 1883	1284	FOUQUÉ (F.) est nommé membre de la Commission du grand prix des Sciences physiques	1285
— Et de la Commission du prix Valz	1285	FOURET (G.). — Sur une relation d'involution, concernant une figure plane formée de deux courbes algébriques, dont l'une a un point multiple d'un ordre de multiplicité inférieur d'une unité à son degré	1213
FERRERO (E.). — Mémoire relatif à la conductibilité des liquides. (En commun avec M. <i>Pelloux</i>)	562	FOUSSEREAU (G.). — Influence de la trempe sur la résistance électrique du verre	785
FERRY (L.). — Sur la lamproie marine	721	FRAENKEL. — Sur la respiration dans l'air raréfié. (En commun avec M. <i>Geppert</i>)	1740
FEVRE (A.). — Sur la mononitrosorésorcine	790	FREYCINET (DE) est nommé membre de la Commission du prix Fourneyron pour 1883	1197
FILHOL (E.). — Action du soufre sur les oxydes	839	FRICK (V.) adresse, pour le concours des Arts insalubres, un « Mémoire explicatif et descriptif de l'Appareil de ventilation de Frick pour l'assainissement des mines, des villes et des habitations »	1197
— Action du soufre sur les phosphates alcalins. (En commun avec M. <i>Senderens</i>)	1051	FRIEDEL (C.). — Sur la pyro-électricité du quartz. (En commun avec M. <i>J. Curie</i>)	1262 et 1389
FISCHER (P.). — Sur les Mollusques solénoconques des grandes profondeurs de la mer	797	FRUTIGER (G.). — Calcification des reins, parallèle à la décalcification des os, dans l'intoxication subaiguë par le sublimé corrosif. Augmentation de la proportion des parties minérales d'un tibia, consécutive de la désarticulation de l'autre tibia. (En commun avec M. <i>Prévost</i>)	263
FIZEAU est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant à décerner en 1884	105		
FLAMM (P.) adresse, à propos d'une Communication de MM. <i>Appert</i> , une réclamation de priorité sur le soufflage du verre par l'air comprimé mécaniquement	1741		
FLEURIAIS donne lecture d'un Rapport relatif aux détails d'installation de la mission qu'il a dirigée, pour l'observation			

G

MM.	Pages.	MM.	Pages.
GAILLOT (A.). — Sur les perturbations de Saturne dues à l'action de Jupiter.....	626	tophores de la <i>Sepiola Rondeleti</i>	594
GAGNAGE adresse une Note relative aux propriétés antiseptiques du soufre et de quelques-uns de ses composés.....	205	— Recherches sur le développement des chromatophores de la <i>Sepiola Rondeleti</i>	1375
GAL (H.). — Recherches sur le passage des liqueurs alcooliques à travers des corps poreux.....	338	GIROUD DE VILLETTE adresse une Note sur la première ascension en ballon monté, le 19 octobre 1783.....	1443
— Recherches relatives à l'action du zinc-éthyle sur les amines et les phosphines; nouvelle méthode pour caractériser la nature de ces corps.....	578	GLÉNARD (F.). — Traitement de la fièvre typhoïde à Lyon, en 1883.....	161
— Recherches sur les dérivés métalliques des amides. Moyen de distinguer une monoamide d'un diamide.....	1315	GODEFROY (L.) adresse une Note « Sur un régulateur de vide pour distillations fractionnées ».....	1809
GARBE (P.). — Sur une spectroscopie à fente inclinée.....	836	GONNARD. — Sur les macles et groupement régulier de l'orthose du porphyre quartzifère de Four-la-Brouque, près d'Issoire (Puy-de-Dôme).....	1370
GASPARIN (P. DE). — Note sur le dosage de l'acide phosphorique dans les terres arables.....	314	GONNESSIAT. — Observations de la comète Swift-Brooks, faites à l'Observatoire de Lyon, avec l'équatorial Brunner de 6 pouces (0 ^m , 160).....	633 et 1128
— Des terrains salants du Sud-Est.....	990	GORGEU (A.). — Sur le sulfite de manganèse.....	341
— Sur la constitution physique et chimique des terrains vignobles traités par la submersion dans le sud-est de la France.....	1552	— Sur quelques combinaisons du sulfite de manganèse avec les sulfites alcalins.....	376
GAUDRY (A.). — Sur les enchainements du monde animal dans les temps primaires.....	405	— Sur la hausmannite artificielle.....	144
— Fait hommage à l'Académie d'un Volume intitulé : « Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques, fossiles primaires ».....	1346	— Sur la reproduction artificielle de la barytine, de la célestine et de l'anhydrite.....	734
— Est nommé membre de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1285	GOSELIN est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Barbier pour l'année 1883.....	1347
— Et de la Commission du prix Bordin.....	1347	— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410
GAUTIER (AR.). — Le prix Jecker pour 1880 lui est accordé.....	908	— Et de la Commission du prix Godard.....	1410
GAZAGNAIRE (J.). — Importance des caractères zoologiques fournis par la lèvre supérieure chez les Syrphides (Diptères).....	350	— Et de la Commission du prix Chaussier.....	1479
GENNADIUS. — Sur le soufrage de la vigne en Grèce.....	423	— Et de la Commission du prix Lallemand.....	1479
GEPPERT. — Sur la respiration dans l'air raréfié. (En commun avec M. Fraenkel).....	1740	— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1479
GERMAIN (PH.). — Observations sur les mouvements du sol dans l'archipel de Chiloe.....	1806	GOURNERIE (DE LA) est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Statistique).....	1285
GIBIER (P.). — Sur un appareil destiné à obtenir des températures basses pouvant être graduées à volonté.....	1624	GOUSAT (EL.). — Sur les fonctions hypergéométriques d'ordre supérieur.....	185
— Recherches sur la rage.....	1701	— Sur l'intégration algébrique d'une classe d'équations linéaires.....	323
GIRARD (J.). — Un encouragement de mille francs lui est accordé sur le prix Gay.....	35	— Sur la théorie des fonctions uniformes.....	565
GIRAUD-TEULON. — Une somme de quinze cents francs lui est attribuée sur le prix Montyon (Médecine et Chirurgie) 1882.....	926	— Sur quelques intégrales doubles.....	1304
GIROD (P.). — Recherches sur les chroma-		GOUY. — Sur le déplacement des raies du sodium, observé dans le spectre de la grande comète de 1882. (En commun avec M. Thollon).....	371
		— Sur la polarisation de la lumière diffractée.....	697
		— Sur la formation des électrodes polarisées.....	495
		GRANDEURY. — Sondage de Rilhac (bas-sin de Brassac).....	869
		— Sondage de Toussieu (Isère).....	1870

MM.	Pages.	MM.	Pages.
GRÉHAND et QUINQUAUD. — Une somme de quinze cents francs leur est accordée sur le prix Montyon (Médecine et Chirurgie) 1882.....	920	méthode	1119
GRIMAUD (E.). — Sur une nouvelle base de la série quinoléique, la phénolquinoléine.....	584	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie par le décès de M. Sédillot.....	1286
GRUEY. — Sur les courbes du sextant.....	240	— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie, comme candidat à cette place.....	1327
GRUNER. — Recherches sur l'oxydabilité relative des fontes, des aciers et des fers doux	195	GUÉRIN (A.). — Rôle des vaisseaux lymphatiques dans la production de certains phénomènes pathologiques.....	1754
GUÉBARD. — Sur la possibilité d'étendre aux surfaces quelconques la méthode électrochimique de figuration des distributions potentielles.....	1424	— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Sédillot.....	1327
GUÉRIN (J.). — Sur les plaies par armes à feu, dites <i>plaies en sétou</i>	1316	GUIRAUD. — Une mention honorable lui est accordée pour ses études des mouvements de la population à Montauban.....	906
— Expériences sur l'anesthésie caustique et observation d'un cas de squirre ulcéré du sein, opéré avec l'aide de cette		GUNTZ. — Étude thermique de la dissolution de l'acide fluorhydrique dans l'eau.....	1659

H

HALPHEN. — Sur la série de Fourier.....	188	— Et de la Commission du prix Bordignon.....	347
— Sur l'approximation des sommes de fonctions numériques.....	634	HECKEL (Ed.). — Sur la cristalline ou glaciale (<i>Mesembryanthemum cristallinum</i>).....	592
HANRIOT. — Dérivés de la strychnine.....	585	HEER (O.). — Le prix Cuvier, 1882, lui est accordé.....	936
— Sur la solubilité de la strychnine dans les acides. (En commun avec M. Blarez.).....	504	HELLON (R.). — Sur la sulfocyanacétone. (En commun avec M. Tcherniak.).....	587
— Sur un acide provenant de l'oxydation de la strychnine.....	671	HÉLOT adresse la description d'un appareil d'éclairage médical auquel il donne le nom de <i>photophore électrique frontal</i> . (En commun avec M. Trouwé.).....	1168
HATT adresse un Rapport sommaire sur les résultats obtenus par la mission qu'il a dirigée, à Chubut, pour l'observation du passage de Vénus; et une Note de M. Penfentenyo, relative aux observations faites à Montevideo.....	1758	HENNEGUY (L.-F.). — Sur un Infusoire flagellé, ectoparasite des Poissons.....	1658
HAUTEFEUILLE. — Recherches sur les phosphates cristallisés. (En commun avec M. Margottet.).....	849	HENRY (C.). — Sur une inversion de température, observée en un point des Alpes le 27 décembre 1882.....	598
— Sur une combinaison d'acide phosphorique et de silice. (En commun avec M. Margottet.).....	1052	— Sur la différence d'aptitude réactionnelle des corps halogènes dans les éthers haloïdes mixtes. Première partie. Composés éthyléniques.....	1062
— Recherches sur les phosphates. (En commun avec M. Margottet.).....	1142	HENRY (L.). — Sur la différence d'aptitude réactionnelle des corps halogènes dans les éthers haloïdes mixtes.....	1049
HAYEM (G.). — Expériences démontrant que les concrétions sanguines, formées au niveau d'un point lésé des vaisseaux, débutent par un dépôt d'hématoblastes.....	653	— Sur quelques dérivés phénoliques.....	1233
— Une somme de deux mille cinq cents francs lui est accordée sur le prix Montyon (Médecine et Chirurgie) de 1882.....	924	HERMANN. — Le prix Da Gama Machado pour 1882 lui est accordé.....	920
HÉBERT (Edm.) présente, de la part de M. Gregorio, plusieurs Ouvrages en langue italienne.....	603	HERMITE est nommé membre de la Commission chargée de décerner le prix fondé par M ^{me} V ^{te} Francoeur.....	116
— Est nommé membre de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1185	— Est nommé membre de la Commission du prix Francoeur pour 1883.....	1196
		— Et de la Commission du prix Poncelet.....	1196
		— Et de la Commission du prix Geguier.....	1555

(1922)

MM.	Pages.	MM.	Pages.
HIRN (G.-A.) adresse à l'Académie une brochure intitulée « Réfutation d'une seconde critique de M. G. Zeuner »...	361	expériences de transport de force.....	471
— Réfutation d'une seconde critique de M. Zeuner, concernant les travaux des ingénieurs alsaciens sur la machine à vapeur.....	413	HOUZEAU (A.). — Sur les causes capables d'influer sur la teneur en ammoniacque des eaux pluviales.....	259
— Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1882, en quatre points du Haut-Rhin et des Vosges. 1280 et 1342		HUGGINS (W.). — Sur une méthode pour photographier la couronne dans une éclipse de Soleil.....	51
HOCHEREAU adresse un Mémoire sur les causes des explosions des chaudières à vapeur.....	1879	— Le prix Valz, pour 1882, lui est décerné.	893
HOMÉN (E.-A.). — Étude expérimentale des lésions de la moelle épinière, déterminée par l'hémisection de cet organe.....	1681	HUGO (L.) adresse une Note intitulée : « Quelques remarques sur les nombres cycliques ».....	132
HOSPITALIER (E.) adresse une Note sur l'influence du mode de couplage des machines dynamo-électriques, dans les		HUSNOT. — Le prix Desmazières pour 1882, lui est décerné.....	913
		HUSSON. — Des condiments et particulièrement du sel et du vinaigre au point de vue de l'alimentation.....	1603
		HYVER (J.) adresse un Mémoire « Sur les causes de la configuration générale du globe ».....	1327

I

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE LA NAVIGATION (M. l') adresse les états des crues et diminutions de la Seine, pendant l'année 1882.....	227	phosphoré.....	643
ISAMBERT. — Sur les vapeurs de la carbamide.....	340	— Sur les tensions de vapeur des sulphydrates d'éthylamine et de diéthylamine.....	708
— Dissociation du bromhydrate d'hydrogène		— Sur le sesquisulfure de phosphore.....	1499
		— Sur les sous-sulfures de phosphore.....	1628
		— Sur les sulfures de phosphore.....	1771

J

JAMIN (J.), comme Président sortant, rend compte à l'Académie de l'état d'avancement des recueils qu'elle publie.....	14	l'isthme de Panama, de la mission française pour l'observation de l'éclipse du 6 mai en Océanie.....	1013
— Discours prononcé à la séance publique du 2 avril 1883.....	871	JOLIET (L.). — Observations sur la blastogénèse et sur la génération alternante chez les Salpes et les Pyrosomes.....	1676
— Sur le point critique des gaz liquéfiables.	1448	JONQUIÈRES (E. DE). — Addition à une Note sur les nombres premiers.....	231
— Sur la différence des pressions barométriques en deux points d'une même verticale.....	395	— Note sur un point de la théorie des fractions continues périodiques.....	568
— Remarques, à propos d'un Mémoire de M. Dieulaufait, sur l'évaporation des eaux douces et des eaux de mer.....	1658	— Sur la composition des périodes des fractions continues périodiques.....	694
— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Vaillant à décerner en 1884.....	105	— Addition aux Communications précédentes sur les fonctions continues périodiques.	832
— Est nommé membre de la Commission du prix Fourneyron pour 1883.....	1197	— Loi des périodes..... 1020, 1129 et 1210	
— Et de la Commission du prix Al. Pénaud.	1479	— Sur les fractions continues périodiques dont les numérateurs diffèrent de l'unité.	1297
JANSEN (J.). — Note sur l'observation du passage de la planète Vénus sur le Soleil.	288	— Étude des identités qui se présentent entre les réduites appartenant respectivement aux deux modes de fractions continues périodiques.....	1351
— Note sur divers points de Physique céleste.	527	— Lois des coïncidences entre les réduites des fractions périodiques des deux modes.	1420
JANSEN (M ^{me}) informe l'Académie qu'une dépêche de M. Janssen lui annonce l'heureuse arrivée au port de Colon, dans		— Lois des identités entre les réduites des	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
fractions périodiques des deux modes.....	1490	chargée de décerner le prix fondé par	
— Etudes sur les fractions continues périodiques.....	1571	M ^{me} V ^{ve} <i>Francœur</i>	316
JORDAN (C.). — Rapport sur un Mémoire de		— Est nommé membre de la Commission du	
M. de <i>Salvert</i> , sur les ombilics coniques.....	1721	prix <i>Francœur</i> pour 1883.....	1196
— Est porté sur la liste des candidats présentée à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour la chaire de Mathématiques vacante au Collège de France, par le décès de M. <i>Liouville</i>	105	— Et de la Commission du prix <i>Poncelet</i>	1196
— Note sur les travaux de <i>H.-J.-S. Smith</i>	221	JOUBERT. — Sur la théorie des machines électromagnétiques.....	641
— Est nommé membre de la Commission.....	1095	JOURDAIN (L.). — Sur le système lymphatique des têtards de Grenouilles.....	271
		JURIEN DE LA GRAVIÈRE est nommé membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs.....	1196
		— Et de la Commission du prix <i>Plumey</i>	1197

K

KANTOR. — Généralisation du théorème de Fermat.....	1423	insolubles.....	1317
KANELIS (S.) adresse une Note relative à la production du premier bruit du cœur.....	734	KLEIN (D.). — Sur les divers genres de borotungstates.....	1054
— Adresse une Note relative à une « Nouvelle théorie de la production du choc précordial ». (En commun avec M. <i>Tzodanos</i>).....	831	— Sur les émétiques de l'acide mucique... ..	1802
— Observations de M. <i>Dastre</i> et de M. <i>Vulpian</i> au sujet de ces Communications.....	1348	KONOWALOFF (D.). — Sur le chlorure de pyrosulfuryle.....	1059 et 1146
— Adresse des recherches expérimentales sur l'inoculation et le mode de propagation du bacillus de la tuberculose.....	1091	KORKINE (A.). — Sur un théorème de M. <i>Tchebychef</i>	326
— Influence des racines sensitives sur l'excitabilité des racines motrices.....	1249	KRETZ (X.). — Sur la détermination des volants des machines-outils.....	1769
— Nouvelles recherches histologiques sur la terminaison des conduits biliaires dans les lobules du foie.....	1320	KRONECKER (L.). — Sur les unités complexes.....	93, 148 216
KESSLER (L.). — Sur un procédé de durcissement des pierres calcaires tendres, au moyen des fluosilicates à base d'oxydes		KROUCHKOLL. — Sur la variation de la constante capillaire des surfaces eau-éther, eau-sulfure de carbone, sous l'action d'une force électromotrice....	1725
		KUPFERSCHLAEGER transmet une Note intitulée : « Sur le précipité qui se dépose dans les flacons de liqueur molybdique additionnée d'acide nitrique ».....	1741

L

LACAZE-DUTHIERS (DE) est nommé de la Commission chargée de juger le concours pour le prix <i>Thore</i> , année 1883.....	1341	— Est présenté comme candidat pour la chaire de Mathématiques vacante, au Collège de France, par le décès de M. <i>Liouville</i>	221
— Et de la Commission du grand prix des Sciences physiques.....	1410	LALANNE (L.). — Note accompagnant la présentation de deux Notes de M. <i>Ed. Collignon</i> , relatives à la « Résolution au moyen de tableaux graphiques, de certains problèmes de Cosmographie ».....	1617
— Et de la Commission du prix <i>Savigny</i>	1410	— Est nommé membre de la Commission du prix <i>Montyon</i> (Statistique).....	1285
— Et de la Commission chargée de juger le concours du prix <i>Lacaze</i> (Physiologie).....	1479	LAMARRE. — Une mention honorable lui est accordée au concours pour le prix <i>Lallemand</i> de 1832.....	939
LACERDA (DE) adresse un Mémoire relatif à un organisme qu'il a rencontré chez les individus qui ont succombé à la fièvre jaune, et qu'il classe parmi les Champignons.....	1708	LANDOLF (Fr.). — Sur les produits de décomposition de l'eau de l'acétone fluoborée.....	580
LAGUERRE. — Sur l'application des intégrales elliptiques et ultra-elliptiques à la théorie des courbes unicursales.....	569		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
LANDRIN (Ed.). — Sur la silice hydraulique et sur le rôle qu'elle joue dans la prise des composés hydrauliques.....	156	— Application des phénomènes de sursaturation à la théorie du durcissement de quelques ciments et mastics.....	1056
— Sur la silice hydraulique. Réponse à M. Le Châtelier.....	379	— Sur la cuisson du plâtre.....	1668
— Sur l'analyse immédiate des pouzzolanes et sur un procédé rapide d'essai de leurs propriétés hydrauliques.....	491	LECOQ DE BOISBAUDRAN. — Séparation du gallium.....	152, 696 et 1838
— De l'action de différentes variétés de silice sur l'eau de chaux.....	841	— Réactions très sensibles des sels d'iridium. 1336	
— De l'action de l'eau sur la chaux du Theil et de l'existence d'un nouveau composé hydraulique, le pouzzo-portland.....	1229	— Examen d'un sulfate double d'iridium et de potasse.....	1406
LARREY présente à l'Académie un Ouvrage de M. Longmore sur les contrastes sanitaires des armées anglaise et française pendant la guerre de Crimée.....	1443	— Remarques sur le sulfate violet d'iridium.....	1551
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Barbier pour l'année 1883.....	1347	LE CORDIER (P.). — Théorie des actions électrodynamiques les plus générales qui puissent être observées.....	222
— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410	— Actions mécaniques produites par les aimants et par le magnétisme terrestre. 1123	
— Et de la Commission du prix Godard....	1410	LECORNU (L.). — Sur la réflexion de la lumière à la surface d'un liquide agité. 1724	
LARROQUE (F.) prie l'Académie de vouloir bien ouvrir le pli cacheté qui accompagne le Mémoire adressé par lui au concours Bordin (électricité de l'atmosphère)....	1091	LEDIEU (A.). — Examen de l'analogie entre les aieux électrochimiques et hydrodynamiques et les courbes $\Delta V = 0$. Meilleur procédé de discussion dans la méthode expérimentale.....	98
LAULANIÉ. — Sur quelques points de la structure du placenta des lapins.....	1588	— Unités de la Mécanique et de la Physique. 986	
LAUR (F.). — Influences des baisses barométriques sur les éruptions de gaz et d'eau au geyser de Montrond (Loire)....	1426	— De l'homogénéité des formules.....	1692
LAURENT (L.). — Sur plusieurs appareils d'optique, destinés à contrôler les surfaces planes, parallèles, perpendiculaires et obliques.....	1035	— Réciproque de l'homogénéité, similitude des formules.....	1834
LAVOCAT (A.). — Appareil hyoïdien des animaux vertébrés.....	723	LEFEBURE (A.) adresse une Note relative au mode d'application de la vapeur et de l'air comprimé aux locomotives.....	522
LÉAUTÉ (H.). — Sur les trajectoires des divers points d'une bielle en mouvement. 639		— Adresse une Communication relative à un indicateur automatique de niveau d'eau dans les générateurs à vapeur... 1091	
— Sur un perfectionnement applicable à la turbine Jonval.....	1031	LEFORT (J.). — Études expérimentales sur la production des voyelles dans la parole chuchotée.....	1224
— Règles pratiques pour la substitution, à un arc donné, de certaines courbes fermées engendrées par les points d'une bielle en mouvement. Cas général.....	1356	LE GOARANT DE TROMELIN. — Sur une trombe observée en mer.....	130
— Règles pratiques pour la substitution, à un arc donné, de certaines courbes fermées engendrées par les points d'une bielle en mouvement. Cas de bielles isoscèles et rectangulaires.....	1649	— Lettre sur la grêle de mars, aux salins d'Hyères, vaisseau <i>le Souverain</i>	804
LE BEL (J.-A.). — Sur un vibrion observé pendant la rougeole.....	68	— Sur le principe fondamental du loch électrique aujourd'hui en usage dans la flotte. 1441	
— De l'alcool amylique produit accessoirement dans la fermentation alcoolique. 1368		LEMOINE (G.). — Le prix Dalmont pour 1882 lui est décerné.....	890
LE CHATELIER (H.). — Sur la silice hydraulique.....	255	— Sur le sesquisulfure de phosphore.....	1630
— Sur le mécanisme de la prise du plâtre. 715		LEPELLEY adresse à l'Académie une Note relative aux précautions à prendre pour éviter les explosions des chaudières.... 1255	
		LEPLAY (H.). — Études chimiques sur le maïs à différentes époques de sa végétation. 150	
		LESCARBAULT. — Le prix Gegner pour 1882 lui est décerné.....	930
		LESCOEUR (H.). — Note sur les hydrates de baryte.....	1578
		LESSEPS (DE). — Sur le projet de mer intérieure africaine.....	1112
		— Annonce son prochain départ pour la région des chotts africains, où il doit se	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
rendre compte des études complémentaires de M. le commandant <i>Roudaire</i> ..	616	Legendre.....	327
— Sur le projet de mer intérieure africaine.	1274	LIVACHE (A.). — De l'action de certains métaux sur les huiles.....	260
— La pluie dans l'isthme de Panama.....	542	LOEWY. — Description sommaire d'un nouveau système d'équatoriaux et de son installation à l'Observatoire de Paris..	735
— Est nommé membre de la Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Géographie physique).....	1556	— Deux méthodes nouvelles pour la détermination des ascensions droites des étoiles polaires et de l'inclinaison de l'axe d'un méridien au-dessus de l'équateur.	1098 et 1179
LEVALLOIS (A.). — Réactions du sulfure de plomb sur les chlorures métalliques.	1666	— Nouvelles méthodes pour la détermination de la position relative de l'équateur instrumental par rapport à l'équateur réel et des déclinaisons absolues des étoiles et de la latitude absolue.....	1329
LEVEAU (G.). — Sur le prochain retour de la comète périodique de d'Arrest.....	229	— Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Observatoire de Paris, pendant le premier trimestre de l'année 1883.....	1445
LÉVY (M.). — Sur une Communication de MM. <i>Mercadier</i> et <i>Waschy</i> , relative aux conséquences qu'on peut déduire des relations entre les grandeurs électriques.	248	— Méthode nouvelle pour la détermination des ascensions droites et déclinaisons absolues des étoiles.....	1745 et 1813
— Réponse à une Note de M. <i>Marcel Deprez</i>	329	— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours pour le prix Lalande, 1883.....	1284
— Sur la théorie et les expériences de MM. <i>Mercadier</i> et <i>Waschy</i> , tendant à établir la non-influence du diélectrique sur les actions électrodynamiques.....	430	— Et de la Commission du prix Valz.....	1285
LIÉGEAIS. — Une mention honorable lui est accordée au concours pour le prix Lallemand de 1882.....	632	LOUISE (E.). — Sur le benzoyl-mésitylène.	499
LING adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1348	LUCAS (Ed.). — Sur la généralisation du théorème de Fermat.....	1300
LINKE adresse un Mémoire sur un nouveau télégraphe atlantique écrivant.....	182	LUCAS (F.). — Détermination des progressions arithmétiques dont les termes ne sont connus qu'approximativement....	1026
LIPSCHITZ (R.). — Sur une Communication de M. <i>de Jonquières</i> relative aux nombres premiers.....	58		
— Additions à une Note sur les nombres premiers.....	114		
— Application d'une méthode donnée par			

M

MAGNAC (DE). — Sur la précision des longitudes déterminées en faisant usage de la nouvelle méthode chronométrique.	107	l'absorption de l'eau phénolée ».....	472
MAGNIER (Ch.) adresse, pour le concours du prix La Fons Méricocq, une série de Mémoires relatifs à la flore des environs de Saint-Quentin et de quelques autres régions.....	42	MANERINI adresse un Mémoire intitulé « Traité théorique et pratique de l'alimentation »	426
MAHER. — Un prix de statistique pour 1882 lui est décerné.....	906	MANGIN (L.). — Recherches physiologiques sur les Champignons. (En commun avec M. <i>Bonnier</i>).	1075
MAILLOT. — Une somme de deux mille cinq cent francs lui est accordée sur le prix Montyon (Médecine et Chirurgie.)....	920	MANGON (HERVÉ). — Sur la ficoïde glaciale (<i>Mesembryanthemum cristallinum</i>).....	80
MAIRE D'ACQUAPENDENTE (M. LE) fait savoir à l'Académie que, pour rendre hommage au célèbre anatomiste <i>Fabrizius</i> , sa ville natale a résolu de lui élever un monument.....	1773	— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours pour le prix Morogues.....	1410
MANDON (J.-A.) adresse une Note sur un « Traitement antiphyloxérique par		MAQUENNE. — Décomposition de l'acide formique par l'effluve.....	163
		— Sur de nouvelles combinaisons ammonioco-baltiques.....	344
		MARCANO (V.). — Sur la panification....	1733
		MAREY. — Analyse des mouvements du vol des oiseaux par la photographie... 1399	
		— Emploi des photographies partielles pour	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
étudier la locomotion de l'homme et des animaux.....	1827	Montyon (Médecine et Chirurgie) 1882.	926
— Présente, de la part de M. Ed. Abreu, une « Notice sur la vie et les travaux du professeur da Costa Simoïdes.....	1686	— Sur la reproduction directe de Ténias..	1378
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410	— De l'application de l'entomologie à la médecine légale.....	1433
— Et de la Commission du prix Chaussier.	1479	MENSCHUTKIN (N.). — Sur les déplacements mutuels des bases dans les sels neutres, les systèmes restant homogènes.....	256, 348 et 381
— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1479	MER (E.). — De l'orientation des feuilles par rapport à la lumière.....	1156
— Et de la Commission du prix Al. Pénaud.	1479	MERCADIER (E.). — Remarques sur l'expression des grandeurs électriques dans les systèmes électrostatique et électromagnétique, et sur les relations qu'on en déduit. (En commun avec M. Vaschy.).....	118 et 250
MARGOTTET (J.). — Recherches sur les phosphates cristallisés. (En commun avec M. Hautefeuille.).....	849	— Sur une propriété générale d'un agent dont l'action est proportionnelle au produit des quantités en présence et à une puissance quelconque de la distance...	188
— Sur une combinaison d'acide phosphorique et de silice. (En commun avec M. Hautefeuille.).....	1052	— Réponse aux observations présentées par M. M. Lévy. (En commun avec M. Vaschy.).....	334
— Recherches sur les phosphates. (En commun avec M. Hautefeuille.).....	1142	MEREJKOWSKY (C. DE). — Sur les Infusoires suctociliés.....	276
MARGUERITE-DELACHARLONNY (P.). — Sur l'hydrate type du sulfate d'alumine neutre.....	844	MEUNIER (STAN.). — Essai d'application de la théorie cyclonique de M. Faye à l'histoire des météorites primitives....	866
MARTIN (G.) adresse une Note « sur le rapport qui existe entre une variété de kératite et l'astigmatisme de la cornée ».	1878	— Sur un gisement de Mammifères quaternaires aux environs d'Argenteuil (Seine-et-Oise).....	1510
MARTIN DE BRETTEs. — Impression automatique des dépêches télégraphiques ou transmises par la lumière.....	1856	— Sur les cordons littoraux des mers géologiques.....	1596
MASCART. — Observation d'un orage magnétique au cap Horn.....	329	— Sur l'origine et le mode de formation de la bauxite et du fer en grains.....	1737
— Remarques sur une Communication de M. Chardonnet relative à la vision des radiations ultra-violettes.....	571	MEURISSE présente un instrument de son invention destiné à mesurer la vitesse des navires et à remplacer le loch....	1091
MASSE (E.). — Nouvelles expériences sur les greffes iriennes, destinées à établir l'étiologie des kystes de l'iris.....	202	MIEG. — Sur le carbonifère marin de la Haute-Alsace; découverte du culm dans la vallée de la Bruche. (En commun avec M. Bleicher.).....	73
MATTHEY-MARTIN adresse une Note intitulée : « Observations et faits concernant la recherche des sources au moyen de l'électricité ».....	1327	MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (M. LE) transmet à l'Académie une circulaire du Gouvernement des États-Unis, convoquant toutes les nations à une conférence, en vue de l'adoption d'un méridien initial commun et d'une heure universelle.....	42
MAUMENÉ (E.) adresse diverses Communications portant pour titres : « Mémoire sur la non-existence de l'acide Az^2O^2 et sur l'identité de cet acide avec $AzO(HO)^2$; « Note sur le corps improprement nommé hydrate de chlore » et « Vérification des faits observés par M. Gorgeu sur la calcination du sulfite de manganèse ».....	522	— Invite l'Académie à lui adresser une liste de candidats pour la chaire de Mathématiques vacante au Collège de France, par le décès de M. Liouville.....	110
— Sur les hydrates de baryte.....	1730	— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. Bunsen à la place d'Associé étranger.....	135
MAUPAS (E.). — Sur les suctociliés de M. Merejkowski.....	516	— Informe l'Académie que M. Hariot, dé-	
MAURIAC. — Une mention honorable lui est accordée, dans le concours de Statistique 1882.....	906		
MÉGNIEU (P.). — Une mention de quinze cents francs lui est accordée sur le prix			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
signé par elle pour être adjoint, comme naturaliste, à la mission du cap Horn, vient de recevoir les instructions qui lui permettent de rejoindre la mission...	426	à distance à travers de grandes résistances extérieures.....	1606
— Transmet l'ampliation d'un décret autorisant l'Académie à accepter le legs qui lui a été fait par M. <i>Petit d'Ormoy</i> ...	624	MONCEL (Th. du). — Sur les caractères des courants induits résultant des mouvements réciproques de deux corps magnétiques parallèlement à leur axe....	214
— Adresse une ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Wolf</i> en remplacement de M. <i>Liouville</i>	1259	— Est nommé membre de la Commission du prix Lacaze (Physique).....	1285
— Transmet à l'Académie un extrait de l' <i>American Journal of Science</i> , sur une récente observation de phénomènes volcaniques des îles Hawaï, par le capitaine C.-E. <i>Dutton</i>	1482	-- Présente à l'Académie une Lettre de M. <i>Le Gourant de Tromelin</i> relative au loch électrique.....	1808
— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Richet</i> en remplacement de M. <i>Sédillot</i>	1521	MONOYER. — Du pouvoir amplifiant des instruments d'Optique.....	1785
— Soumet au jugement de l'Académie, à propos de l'inauguration des travaux du chemin de fer à navires imaginé par le capitaine <i>Eads</i> pour traverser l'Amérique centrale, une Note relative aux droits de M. <i>Gatineau</i> dans la propriété de l'idée d'un chemin de fer à navires.	1772	MONTIGNY (Ch.). — Sur l'accroissement d'intensité de la scintillation des étoiles pendant les aurores boréales.....	572
— Invite l'Académie à lui adresser une liste de deux candidats, pour la place de Membre titulaire du Bureau des Longitudes, laissée vacante par le décès de M. <i>Liouville</i>	832	MORAT. — Du rôle tonique et inhibitoire des ganglions sympathiques, et de leur rapport avec les nerfs vaso-moteurs. (En commun avec M. <i>Dastre</i> .).....	446
MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES (M. LE) transmet à l'Académie un Rapport sur les effets produits par la foudre au camp Jacob, pendant un violent orage qui a éclaté à la Guadeloupe, dans la nuit du 11 au 12 septembre 1882.....	109	MOSER (J.). — Méthode générale pour renforcer les courants téléphoniques..	433
MINKOWSKY obtient le grand prix des Sciences mathématiques pour 1882....	883	— Le transport de la force par des batteries d'appareils électriques.....	779
— Sur la réduction des formes quadratiques positives ternaires.....	1205	MOUCHEZ. — Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridien de l'Observatoire de Paris, pendant le quatrième trimestre de l'année 1882.	455
MINOR (L.). — Contribution à l'étude expérimentale de l'élongation des nerfs....	1159	— Observations des satellites de Neptune, d'Uranus et de Saturne, faites à l'Observatoire de Paris.....	607
MOCQUARD (F.). — Sur les solutions de continuité qui se produisent au moment de la mue, dans le système apodémien des Crustacés décapodes.....	204	— Est nommé membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs.....	1196
MOIGNO. — La synthèse des cieux et de la Terre.....	1166	— Et de la Commission du prix Lalande...	1284
— Adresse à l'Académie une Note intitulée : « Résistance sous laquelle doit naître le courant des machines magnéto ou dynamo-électriques pour produire son effet		— Et de la Commission du prix Valz.....	1285
		MOUILLEFERT (P.). — Traitement des vignes phylloxérées par le sulfocarbonate de potassium, en 1882.....	180
		MOUSSETTE. — Observations sur la fermentation panaipe.....	1865
		MUNIER-CHALMAS. — Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères. (En commun avec M. <i>Schlumberger</i> .).....	862 et 1598
		MUNTZ. — Le prix Ponti lui est décerné..	946
		— Dosage du sulfure de carbone dans les sulfocarbonates.....	1430
		— Détermination de l'acide carbonique de l'air dans les stations d'observation du passage de Vénus. (En commun avec M. <i>Aubin</i> .).....	1793
		MUSSET (Ch.). — Sélénétropisme des plantes.....	663

N

MM.	Pages.	MM.	Pages.
NAUDIN (L.). — Recherches sur l'essence d'angélique de racines (<i>Angelica officinalis</i>).....	1152	par les gaz.....	1312
NAVEL adresse une Note sur les composés qui se forment avec absorption de chaleur.....	1091	NILSON (L.-F.). — Sur la forme cristalline, la chaleur spécifique et l'atonicité du thorium.....	346
NEYRENEUF. — Sur la transmission du son		NORTON (T.-H.). — Sur la sulfocyanopropimine. (En commun avec M. Tcherniaké).....	494

O

OBERBEC (A.). — Sur l'interférence électrodynamique des courants alternants..	1498	partie : Mesures calorimétriques. (En commun avec M. Berthelot.).....	84
OBRECHT (A.). — Études expérimentales relatives à l'observation photométrique des éclipses des satellites de Jupiter. (En commun avec M. Cornu).....	1815	— Sur le chlorhydrate sulfurique.....	646
OECHSNER DE CONINCK. — Action physiologique de la picoline et de la lutidine. (En commun avec M. Pinet).....	200	— Sur le chlorure de pyrosulfuryle.....	648
— Contribution à l'étude de l'isomérisation dans la série pyridique.....	437	OLIVEIRA-LACAILLE (DE). — Sur une curieuse modification du noyau de la grande comète.....	475
OGIER. — Recherches sur les hypoazotites. Première partie : Recherches chimiques. (En commun avec M. Berthelot.).....	30	OLIVIER (L.). — Les microbes des Poissons marins. (En commun avec M. Richet.).....	384
— Sur le chlorure de pyrosulfuryle.....	66	OLSZEWSKI (K.). — Sur la liquéfaction de l'oxygène et de l'azote et sur la solidification du sulfure de carbone et de l'alcool. (En commun avec M. Wroblewski.).....	1140
— Recherches sur les hypoazotites. Deuxième		— Sur la liquéfaction de l'azote. (En commun avec M. Wroblewski.).....	1225

P

PAGE informe l'Académie qu'il a observé, dans la Bresse, une altération du lait semblable à celle que M. Reiset a décrite sous le nom de <i>lait bleu</i>	1168	bonneuse.....	979
PALLAS adresse une Lettre relative à l'utilisation, pour la culture de la vigne, des terrains sablonneux des Landes et de la Gironde.....	1706	— La Commission de l'École vétérinaire de Turin.....	1457
PAQUET (CH.) adresse une Note « Sur l'entraînement du phosphate de peroxyde de fer et du phosphate d'alumine par le sulfate de chaux ».....	132	— Est nommé membre de la Commission du prix Lacaze (Chimie).....	1285
PARIS (L'AMIRAL). — Note accompagnant la présentation de son Ouvrage intitulé « Le Musée de la Marine au Louvre ».....	1462	— Et de la Commission du prix Gegner.....	1555
— Est nommé membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs pour 1883.....	1196	— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques.....	1556
— Et de la Commission du prix Plumey.....	1197	PAUCHON (E.). — Sur la limite supérieure de la perceptibilité des sons.....	1041
— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Sciences physiques).....	1556	PÉCHOLIER. — Nouvelles recherches expérimentales sur l'action physiologique de la vératrine. (En commun avec M. Redier.).....	1165
PASTEUR (L.). — Sur la vaccination char-		PELIGOT est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Morogues.....	1410
		— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1555
		PELLET. — Sur une généralisation du théorème de Fermat.....	1301
		PELLOUX (H.). — Mémoire relatif à la conductibilité des liquides. (En commun	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
avec M. Ferrero.).....	552	riable liées par une relation algébrique.....	476
PÉRIGAUD. — Observations de la comète Swifts-Brooks, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial coudé)....	742 et 1015	— Sur les groupes de transformation des équations différentielles linéaires.....	1131
— Observations de la planète (16) Psyché, faites avec l'équatorial coudé.....	1485	— Sur les formes quadratiques binaires à indéterminées conjuguées.....	1567
PEROCHE (J.) adresse une Note sur les variations, avec le temps, des températures dans nos deux hémisphères.....	1878	— Sur la réduction continue de certaines formes quadratiques.....	1779
PERRIER (Edm.). — Sur un nouveau Crinoïde fixé, le <i>Democrinus Parfaiti</i> , provenant des dragages du <i>Travailleur</i>	450	PICHARD (P.). — Contributions à l'étude du platrage des vins, dosage rapide de la crème de tartre.....	792
— Sur des <i>Eudiocrinus</i> de l'Atlantique et sur la nature de la faune des grandes profondeurs.....	725	— Adresse un Mémoire ayant pour titre « Recherche et dosage de petites quantités d'acide sulfurique libre ou à l'état de bisulfate dans les vins ».....	1741
PERRIER (F.) donne lecture d'un rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à Saint-Augustin (Floride) et fait connaître les principaux résultats obtenus.....	207	PICQUET. — Sur une généralisation du théorème de Fermat.....	1136
— La station météorologique de l'Aigoual (Cévennes).....	1545	— Sur la généralisation du théorème de Fermat, due à M. Serret.....	1424
— Est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Gay, à décerner en 1884.....	105	PIETRA-SANTA. — Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde à Paris (période du 19 octobre 1882 au 15 mai 1883)....	1623
— Est nommé membre de la Commission chargée de présenter une question de prix Gay (Sciences physiques).....	1556	PINET. — Action physiologique de la picoline et de la lutidine. (En commun avec M. Oechsner de Coninck).....	200
PERRIN (E.). — Observation du passage de Vénus, faite à Bragado (République argentine).....	227	PINOT (A.) rappelle, à propos d'une récente Communication de MM. Delattre, un essai déjà tenté pour utiliser les eaux de désuintage.....	1686
— Donne lecture d'une Note relative aux détails d'installation de la mission qu'il a dirigée pour l'observation du passage de Vénus, à Bragado, province de Buenos-Ayres.....	423	POINCARÉ. — Sur les fonctions de deux variables.....	238
PERRIN (R.). — Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants des formes binaires.....	426	— Sur les séries des polynômes.....	637
— Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du cinquième ordre.....	479 et 563	— Sur les groupes des équations linéaires.....	691
— Sur la théorie de la forme binaire du sixième ordre.....	1717 et 1776	— Sur les fonctions à espaces lacunaires.....	1134
PHILLIPS. — Discours prononcé aux funérailles de M. Bresse.....	1518	— Sur les groupes des équations linéaires.....	1302
— Est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Mécanique) pour 1883.....	1197	— Sur les fonctions fuchsienues.....	1485
— Et de la Commission du prix Plumey.....	1197	POINCARÉ (H.). — Sur les effets de la respiration d'un air chargé de vapeurs de pétrole.....	353
PICARD (ALPH.) obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat divers Mémoires de Mathématiques, sur lesquels il n'a pas été fait de Rapport.....	109	— Sur les effets du séjour prolongé dans une atmosphère chargée de vapeurs de créosote.....	1084
— Sur un nouveau système de bascule.....	1782	POLIGNAC (C. DE). — Sur une question de divisibilité.....	485
PICARD (E.). — Sur une classe de fonctions de deux variables indépendantes.....	320	POLLARD (J.). — Sur quelques expériences faites avec des machines dynamo-électriques.....	1046
— Sur les fonctions uniformes d'une variable.....		POUCHET (A.-G.). — Sur une substance sucrée retirée des poumons et des crachats des phthisiques.....	1506 et 1601
		PRÉVOST (J.-L.). — Calcification des reins, parallèle à la décalcification des os, dans l'intoxication subaiguë par le sublimé corrosif. Augmentation de la proportion des parties minérales d'un tibia, consécutive à la désarticulation de l'autre tibia. (En commun avec M. Frutiger).....	263
		PRILLIEUX (Ed.). — Sur la maladie des safrans connue sous le nom de <i>Tacon</i>	596

MM.	Pages.	MM.	Pages.
PRITCHARD adresse une Note sur un « Appareil redresseur des courants de la bobine Ruhmkorff ».....	808	du prix de Mécanique.....	1169
PROU (V.) obtient l'autorisation de retirer un Mémoire présenté pour le concours		— Demande que son Mémoire « Sur le canon à âme lisse et à projectile téloforme » soit soumis à l'examen de la Commission du prix Francœur.....	1182

Q

QUATREFAGES (DE). — Note sur l'état des Sciences naturelles et de l'Anthropologie au Brésil.....	308	siologie).....	1479
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Thore pour 1883.....	1347	— Et de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences physiques).....	1556
— Et de la Commission du prix Bordin....	1347	QUET. — Action magnétique du Soleil sur la Terre et les planètes; elle ne produit pas de variation séculaire dans les grands axes des orbites.....	372
— Et de la Commission du grand Prix des Sciences physiques.....	1410	— Sur les rapports de l'induction avec les actions électrodynamiques et sur une loi générale de l'induction.....	1849
— Et de la Commission du prix Savigny....	1410		
— Et de la Commission du prix Lacaze (Phy-			

R

RABOISSON. — Contribution à l'histoire stratigraphique du Sinaï et spécialement de l'âge des porphyres de cette contrée.	282	— Sur les Gnétacées du terrain houiller de Rive-de-Gier.....	660
RAOULT (F.-M.). — Recherches sur le partage des acides et des bases en dissolution, par la méthode de congélation des dissolvants.....	560	RESAL (H.). — Sur le mouvement et la déformation d'une bulle liquide qui s'élève dans une masse liquide d'une densité plus grande.....	822
— Sur le point de congélation des dissolutions acides.....	1653	— Est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique, comme candidat à la place vacante au Bureau des Longitudes par le décès de M. Liouville....	1196
RAVERET-WATTEL. — Sur la reproduction du Saumon de Californie, à l'aquarium du Trocadéro. (En commun avec M. Bartet.).....	796	— Est nommé membre de la Commission du prix Poncelet pour 1883.....	1196
RECLUS. — Le prix Godard pour 1882 lui est décerné.....	930	— Et de la Commission du prix Montyon (Mécanique).....	1197
REDIER. — Recherches expérimentales sur l'action physiologique de la vératrine. (En commun avec M. Pécholier.).....	1165	RESIO (C.). — Le dynamographe électrique ou appareil enregistreur du travail des machines.....	1361
REISET (J.). — Exhalation de l'azote à l'état de gaz, pendant la respiration des animaux.....	549	REITTERER. — Sur la génération des cellules de renouvellement de l'épiderme et des produits épithéliaux.....	513
— Observations sur le lait bleu (première partie).....	682	REVEILLÈRE adresse une Note relative au magnétisme terrestre.....	426
— Observations sur le lait bleu (deuxième partie).....	745	REYNIER (E.). — Observation sur les chiffres de consommation de zinc, donnés par M. Trouvé pour ses piles au bichromate de potasse.....	838
RELIQUET. — Un encouragement de mille francs lui est accordé sur le prix Barbier pour 1882.....	909	RÉZARD DE VOUVES donne lecture d'une Note sur la fièvre typhoïde, ses causes et son traitement.....	156
RENARD adresse un Mémoire portant pour titre : « Étude sur le mode d'action des eaux minérales d'après la doctrine de M. Pasteur ».....	1840	RICHET (A.). — Sur l'évolution de la pustule maligne chez l'homme et son traitement par les injections iodées.....	1117
RENAULT (B.). — Sur l'existence du genre Todea dans les terrains jurassiques....	128	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
la Section de Médecine et Chirurgie par le décès de M. <i>Sédillot</i>	1198	ROLLAND est élu Vice-Président de l'Académie pour l'année 1883.....	13
— Est présenté par la Section de Médecine et Chirurgie comme candidat à cette place.....	1327	— Est nommé membre de la Commission du prix extraordinaire de six mille francs.	1196
— Est élu Membre de la Section de Médecine et Chirurgie, en remplacement de M. <i>Sédillot</i>	1346	— Et de la Commission du prix Montyon (Mécanique).....	1197
Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410	— Et de la Commission du prix Fourneryon.	1197
— Et de la Commission du prix Godard... ..	1410	— Et de la Commission du prix Al. Pénaud.	1479
— Et de la Commission du prix Chaussier... ..	1479	— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1555
— Et de la Commission du prix Lallemand... ..	1479	— Et de la Commission du prix Trémont... ..	1555
RICHET (Ch.). — Les microbes des poissons marins. (En commun avec M. <i>Olivier</i>).	384	— Et de la Commission du prix Gegner... ..	1555
— Dosage des matières extractives et du pouvoir réducteur de l'urine. (En commun avec M. <i>Etard</i>).....	855	ROMANET DU CAILLAUD (Fr.) adresse deux Notes portant pour titres : « Guérison empirique de certains cas de surdité par les paysans des environs de Péking », et « Utilisation, par la Médecine chinoise, du fiel du serpent boa de l'Indo-Chine ».....	472
RISSLER (Eug.). — Végétation de la vigne à Calèves, près de Nyons (Suisse).....	1512	ROSENSTIEHL. — Recherches sur les matières colorantes de la garance. Rapport sur ce Mémoire, par M. <i>Wurtz</i>	465
RIVIERE (Ca.). — Sur les indices de réfraction des gaz à des pressions élevées. (En commun avec M. <i>Chappuis</i>).	699	ROTTGER (R.) soumet au jugement de l'Académie les diverses Communications sur la Physique du globe qu'il a adressées de Mayence, depuis l'année 1878.....	1347
ROBIN (Ch.) est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410	ROULE (L.). — La structure de l'ovaire et la formation des œufs chez les Phallusiades.....	1069
ROBINET (G.). — Recherches sur le mésitylène.....	500	ROUX. — Sur l'atténuation de la bactériémie charbonneuse et de ses germes sous l'influence des substances antiseptiques. (En commun avec M. <i>Chamberland</i>).	1410
— Recherches sur le mésitylène. (En commun avec M. <i>Colson</i>).....	1863	ROUZAUD. — Sur le développement de l'appareil reproducteur des Mollusques pulmonés.....	273
ROCHE est présenté par la Section d'Astronomie comme candidat à la place vacante par le décès de M. <i>Liouville</i>	1092	RUMMO. — Études expérimentales sur l'action physiologique de l'iodoforme.....	1162
— Son décès est annoncé à l'Académie....	1171		
ROHART. — Faits et résultats pour servir à la démonstration de nouvelles propriétés du sulfate ferrique.....	1705		

S

SABATIER (A.). — De l'ovogénèse chez les Ascidiens.....	799	et Chirurgie comme candidat à cette place.....	1327
— Sur les cellules du follicule de l'œuf et sur la nature de la sexualité.....	1804	— Procédé à mettre en usage pour observer les premières radicules du système lymphatique, et pour constater si ces premières radicules communiquent ou ne communiquent pas avec les capillaires sanguins.....	1698
SAINT-LOUP. — Sur la structure du système nerveux des Hirudinées.....	1321	SCHIFF (P.). — Sur l'équilibre du cylindre élastique.....	487
SALVERT (DE). — Sur les ombilics coniques; Rapport sur ce Mémoire par M. <i>C. Jordan</i>	105	SCHLUMBERGER. — Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères. (En commun avec M. <i>Munier-Chalmas</i>).	862 et 1598
SANSON (A.). — Sur la propriété excitante de l'avoine.....	75	SCHNEIDER (A.). — Ophriocystis Bütschlii.	1378
SAPPEY prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. <i>Sédillot</i>	1198	SCHLOESING est nommé membre de la Com-	
— Est présenté par la Section de Médecine			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
mission chargée de juger le concours pour le prix Morogues.....	1410	Sciences mathématiques, pour 1882....	883
— Et de la Commission du prix Montyon (Arts insalubres).....	1555	SOUILLART. — Le prix Lalande, pour 1882, lui est décerné.....	891
SCHULTEN (A. DE). — Sur les orthophosphates doubles de baryum et de potassium, de baryum et de potassium, de baryum et de sodium.....	706	STASSANO (H.). — Nouvelles recherches physiologiques sur la Torpille.....	1436
SCHUR. — Deux mille francs lui sont accordés à titre d'encouragement sur le prix Damoiseau.....	893	STÉPHAN. — Nébuleuses découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille. 246 et	609
SCHWARZ (H.-A.). — Sur les surfaces à courbure moyenne nulle, sur lesquelles on peut limiter une portion finie de la surface par quatre droites situées sur la surface.....	1011	— Observations de la comète Brooks et Swift, faites à l'Observatoire de Marseille.	612
SCHWEDOFF. — Sur la figure de la grande comète de septembre.....	1349	— Est présenté par la Section d'Astronomie comme candidat à la place vacante par le décès de M. Liouville.....	1092
SÉDILLOT. — Son décès est annoncé à l'Académie.....	287	STEPHANOS (C.). — Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants de caractère pair d'une forme binaire du sixième ordre.....	232
SÉE (G.). — Action physiologique du sulfate de quinine sur l'appareil circulatoire chez l'homme et chez les animaux. (En commun avec M. Bochefontaine.).....	266	— Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du sixième ordre.....	1564
— Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la cinchonidine. (En commun avec M. Bochefontaine.).....	1081	STIELTJES (T.-Q.). — Sur le nombre des diviseurs d'un nombre entier.....	764
SEMMOLA (E.). — Nouvelle expérience sur l'électrolyse.....	336	STOLTZER (L.). — Sur des cristaux observés dans l'intérieur d'une barre de fer de Suède cémentée.....	490
— De la variation annuelle de la température des eaux du golfe de Naples.....	1366	SYLVESTER. — Sur les nombres de fractions ordinaires inégales qu'on peut exprimer en se servant de chiffres qui n'excèdent pas un nombre donné.....	409
— Sur les différences de température de mer et de l'air.....	1428	— Note sur le théorème de Legendre cité dans une Note insérée dans les <i>Comptes rendus</i>	463
SENDERENS. — Action du soufre sur les phosphates alcalins. (En commun avec M. Füllhol.).....	1051	— Sur le produit indéfini $1-x, 1-x^2, 1-x^3, \dots$	674
SIDOT. — Le prix Trémont, pour 1882, lui est décerné.....	938	— Preuves graphiques du théorème d'Euler sur la partition des nombres pentagonaux.....	743
— Recherches sur le verre phosphorique..	1708	— Démonstration graphique d'un théorème d'Euler concernant les partitions des nombres.....	1110
SIEMENS (C.-W.). — Réponse aux objections présentées par MM. Faye et Hirn à la théorie de l'énergie solaire.....	43	— Sur un théorème de partitions de nombre complexes, contenu dans un théorème de Jacobi.....	1276
SMITH. (J.-S.). — Obtient le grand prix des			

T

TACCHINI. — Observations des taches et des facules solaires faites à l'Observatoire royal du Collège romain pendant le quatrième trimestre de 1882.....	1289	tions de M. Balbiani pour combattre le Phylloxera, et sur l'œuf d'hiver du Phylloxera des vignes américaines et des européennes.....	164
— Observations des protubérances, facules et taches solaires faites à l'Observatoire royal du Collège romain pendant le troisième et le quatrième trimestre de 1882.....	1290	TCHERNIAK (J.). — Sur la sulfocyanopropimine. (En commun avec M. Norton.).....	494
TAQUET (Ch.). — Sur le sélénite chromique.	707	— Sur la sulfocyanacétone. (En commun avec M. Hellon.).....	587
TARGIONI-TOZZETTI. — Sur les proposi-		TEDESCHI DI ERCOLE transmet une description des récents phénomènes volcaniques de l'Etna.....	109

MM.	Pages.	MM.	Pages.
TEFFÉ (DE.) — Observation du passage de Vénus à Saint-Thomas des Antilles, par la Commission brésilienne.....	1291	TOVO (F.) adresse un Mémoire « Sur un produit thérapeutique d'électrisation interne, destiné à combattre les maladies vermineuses.....	1706
TERREIL (A.). — Composition de l'eau minérale de Montrond (Loire).....	1581	TRÉCUL (A.). — Ramification de l' <i>Isatis tinctoria</i> , formation de ses inflorescences... 36	
TESTUD DE BEAUREGARD transmet à l'Académie divers documents relatifs à ses études sur les explosions des chaudières à vapeur.....	1606	— Tableaux concernant la ramification de l' <i>Isatis tinctoria</i>	154
THIRÉ adresse un Mémoire portant pour titre « Sur l'incompatibilité qu'il y a, dans la transmission électrique de la force, entre un grand rendement et une grande capacité de transmission ».....	1285	— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Desmazières pour l'année 1883.....	1347
THOLLON (L.). — Sur le déplacement des raies du sodium, observé dans le spectre de la grande comète de 1882. (En commun avec M. Gouy.).....	371	— Et de la Commission du prix de La Fons Mélicocq.....	1347
— Sur un nouveau collimateur.....	642	— Et de la Commission du prix Bordin....	1347
— Sur l'emploi de la lunette horizontale pour les observations de spectroscopie solaire.....	1200	TRÉPIED. — Observations de la comète II 1882 faites à l'Observatoire d'Alger....	1016
THOMAS. — Une récompense lui est accordée sur le prix Bréant, pour 1882.....	929	— Sur une manière de déterminer l'angle de position d'un point de la surface d'un astre à l'aide d'une lunette horizontale.	1198
THOULET (J.). — Recherches sur l'élasticité des minéraux de roches.....	1373	TRESCA. — Résultats des expériences faites dans les ateliers du chemin de fer du Nord, sur les transports électriques du travail à grande distance de M. Deprez.	457
TIMIRIAZEFF. — La distribution de l'énergie dans le spectre solaire et la chlorophylle.....	375	— Résultats d'une nouvelle série d'expériences sur les appareils de transport de travail mécanique, installés au chemin de fer du Nord; par M. Deprez.....	530
TISSANDIER (G.). — Sur la construction d'un propulseur dynamo-électrique, destiné à un aérostat allongé.....	224	— Sur deux mètres en platine ayant appartenu à de Prony.....	667
TISSERAND donne lecture d'un Rapport sur la mission qu'il a dirigée, pour l'observation du passage de Vénus, à la Martinique.	288	— Sur les observations de M. Lemström en Laponie.....	1335
— Rapport sur les travaux de M. Roche....	1171	— Contribution à l'étude du poinçonnage et des piques dont il détermine la formation.	816
— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours pour le prix Lalande 1883.....	1284	— Études sur les déformations produites par le forgeage (pannes à arêtes vives)....	1821
— Et de la Commission du prix Valz.....	1285	— Est nommé membre de la Commission du prix Montyon (Mécanique) pour 1883.	1179
TODD (D.). — Sur l'observation du passage de Vénus de 1882, faite à l'Observatoire de Lick au mont Hamilton (Californie)...	476	— Et de la Commission du prix Plumey....	1197
TOMMASI (D.). — Sur les calories de combinaison des glycolates.....	789	— Et de la Commission du prix Fourneyron..	1197
— Sur la chaleur de combinaison des glycolates et la loi des constantes thermiques de substitution.....	1139	— Et de la Commission du prix Al. Pénaud..	1479
TOURNEUX (M.) fait hommage à l'Académie de la copie d'un manuscrit attribué à Clairaut, et portant pour titre: « Premières notions sur les Mathématiques à l'usage des enfants ».....	1385	TRÈVES. — Sur un procédé pour éviter les explosions de chaudières.....	1043
TOUSSAINT obtient le prix Vaillant 1882, pour son Mémoire sur l'inoculation....	916	TROUVÉ. — Sur une modification apportée à la pile au bichromate de potasse, pour la rendre apte à l'éclairage.....	787
		— Réponse aux observations de M. Regnier, relatives aux piles au bichromate de potasse.....	1048
		— Adresse la description d'un appareil d'éclairage médical. (En commun avec M. Helot).....	1168
		TZOANOS (N.) adresse une Note relative à une « Nouvelle théorie de la production du choc précordial. » (En commun avec M. Kanellis).....	831

V

MM.	Pages.	MM.	Pages
VALLIN. — Adresse, pour le concours des prix de Médecine et Chirurgie, un « Traité des désinfectants et de la désinfection ».....	1285	miques et organographiques des plantes.	1866
VAN DER MENSBRUGGE. — L'huile agit-elle sur la houle ou sur le brisant?.....	62	VIDAL. — Un encouragement de mille francs lui est accordé sur le prix Barbier pour 1882.....	909
VANECEK (N.). — Sur les plans tangents et osculateurs des courbes à double courbure et des surfaces.....	1562	VIEILLE. — De l'influence du refroidissement sur la valeur des pressions maxima développées en vase clos par les gaz tonnants.....	116
VANECEK (J.-S. et M.-N.). — Sur un mode de transformation des figures dans l'espace.	1714	— Sur le sélénure d'azote. (En commun avec M. Berthelot.).....	213
VAN TIEGHEM est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Desmazières pour l'année 1883.	1347	— Sur les chaleurs spécifiques de quelques gaz aux températures élevées..	1218 et 1358
— Et de la Commission du prix La Fons Méricocq.....	1347	VIGUIER (C.). — Sur l' <i>Exogone</i> (<i>Exotokas</i> , Ehlers) <i>gemmifera</i> (Pagenstecher).....	728
— Et de la Commission du prix Thore.....	1247	VIOLLE (J.). — Observations sur la dernière Communication de M. C.-W. Siemens..	253
— Et de la Commission du prix Bordin.....	1247	— Sur la radiation de l'argent au moment de sa solidification.....	1033
VASCHY. — Remarques sur l'expression des grandeurs électriques dans les systèmes électrostatique et électromagnétique, et sur les relations qu'on en déduit. (En commun avec M. Mercadier.).....	118	VULPIAN. — Expériences relatives aux troubles de la motilité produits par les lésions de l'appareil auditif.....	90
— Réponse aux observations présentées par M. M. Lévy, dans sa Note du 22 janvier 1883. (En commun avec M. Mercadier.).....	334	— Sur les phénomènes morbides qui se manifestent chez les lapins, sous l'influence de l'introduction du chloral hydraté dans l'oreille.....	304
VENUKOFF. — Résultats scientifiques des voyages du colonel Préjévalski, et particulièrement du troisième voyage dirigé au Thibet et aux sources du fleuve Jaune.	1872	— Observations à l'occasion d'un rapport de M. Léon Colin sur la mortalité produite par la fièvre typhoïde dans l'armée française.....	307
VERARD DE SAINTE-ANNE adresse une série de pièces relatives à son projet d'établissement d'un pont sur la Manche et d'un chemin de fer destiné à relier la France à l'Angleterre.....	226	— Signale les plagiat commis dans les numéros du 23 et du 30 avril sous le nom de Kanellis.....	1348
VERGERAUD (A.). — Épreuves photographiques positives, sur papier, obtenues directement. (En commun avec M. Cros.)	254	— Est nommé membre de la Commission chargée de juger le concours du prix Barbier pour l'année 1883.....	1347
VESQUE (J.). — Sur l'organisation mécanique du grain de pollen.....	1684	— Et de la Commission du prix Montyon (Médecine et Chirurgie).....	1410
— De la concomitance des caractères anatomi-		— Et de la Commission du prix Godard....	1410
		— Et de la Commission du prix Chaussier..	1479
		— Et de la Commission du prix Lallemand.	1479
		— Et de la Commission du prix Montyon (Physiologie expérimentale).....	1479

W

WALECKI. — Démonstration d'un théorème fondamental de la théorie des équations algébriques.....	772	commun avec M. Fol.).....	1674
WALKER (J.) adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i>	688	WECKER (L. DE). — Sur l'ophtalmie purulente provoquée par l'infusion des graines de la liane à réglisse.....	1440
WARYNSKY (Sr.). — Sur la production artificielle de l'inversion viscérale ou hétérotaxie chez des embryons de poulet. (En		WEICHHOLD (G.). — Caractère auquel on peut reconnaître si l'opération indiquée	

$$2m + 1\sqrt{a\sqrt{v} \pm b\sqrt{wi}}$$

